ИЗВѢСТІЯ

ОБЩЕСТВА ДЛЯ СОДѢЙСТВІЯ УЛУЧШЕНІЮ И РАЗВИТІЮ

МАНУФАКТУРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

№. 5. **1907 г.** **Томъ XII.**

Въ 1907 г. будетъ издано восемь выпусковъ. **Членамъ Общества, уплатившимъ членскій взносъ за текущій годъ, „Извѣстія" высылаются безплатно.**

Подписная цѣна 10 рублей въ годъ съ пересылкой.

Отдѣльные нумера по 1 р. 25 к.

Складъ всѣхъ изданій Общества въ канцеляріи Общества: *Мясницкая, М. Харитоньевскій пер., д. Политехнич. О-ва.*

Всю корреспонденцію по дѣламъ изданія „ИЗВѢСТІЙ", а также и самый матеріалъ для помѣщенія въ нихъ (съ обозначеніемъ условій относительно гонорара и друг.) слѣдуетъ адресовать на имя секретаря Общества: Мясницкая ул., Мал Харитоньевскій пер., домъ Политехническаго Общества.

СОДЕРЖАНІЕ № 5.





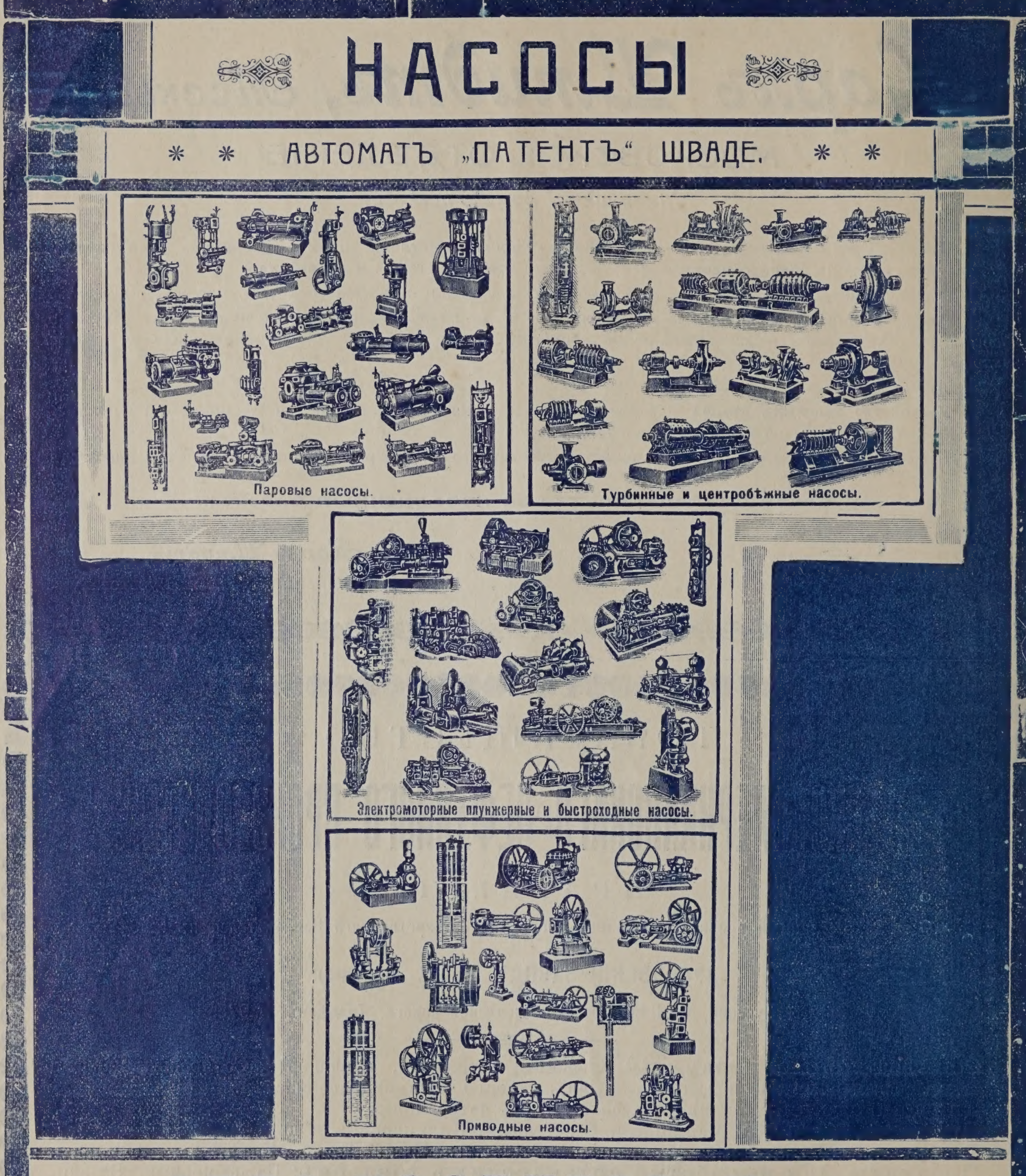






Печатано по разрѣшенію Совѣта Общества, на основаніи п. г. § 2 устава Общества. Предсѣдатель *М. Лосевъ*.

Товарищество типографіи А. И. **Мамонтова**, въ Москвѣ



ОТТО КЭСТНЕРЪ, Москва.

Мясницкая, Милютинскій пер., д. Фалѣевыхъ ◆ ТЕЛЕФОНЪ №. 27·98.

АДРЕСЪ ДЛЯ ТЕЛЕГРАММЪ: „АВТОМАТЪ" МОСКВА.

ГЕНЕРАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО ГЕРМАНСКОЙ ФАБРИКИ НАСОСОВЪ **„АВТОМАТЪ"**

Паровые насосы.
Приводные насосы.

ОТТО ШВАДЕ и К°.

Элентричесние насосы.
Турбинные насосы.

Фр. Гебауеръ—Берлинъ.

Машино-строительный, чугуно-бронзолитейный и котельный заводъ въ Берлинѣ.

Красильная, отбѣльная и аппретурная фабрика

въ Шарлоттенбургѣ.

Основано въ 1833 году.

Высшая награда на всемірной выставкѣ въ Миланѣ 1906 г.

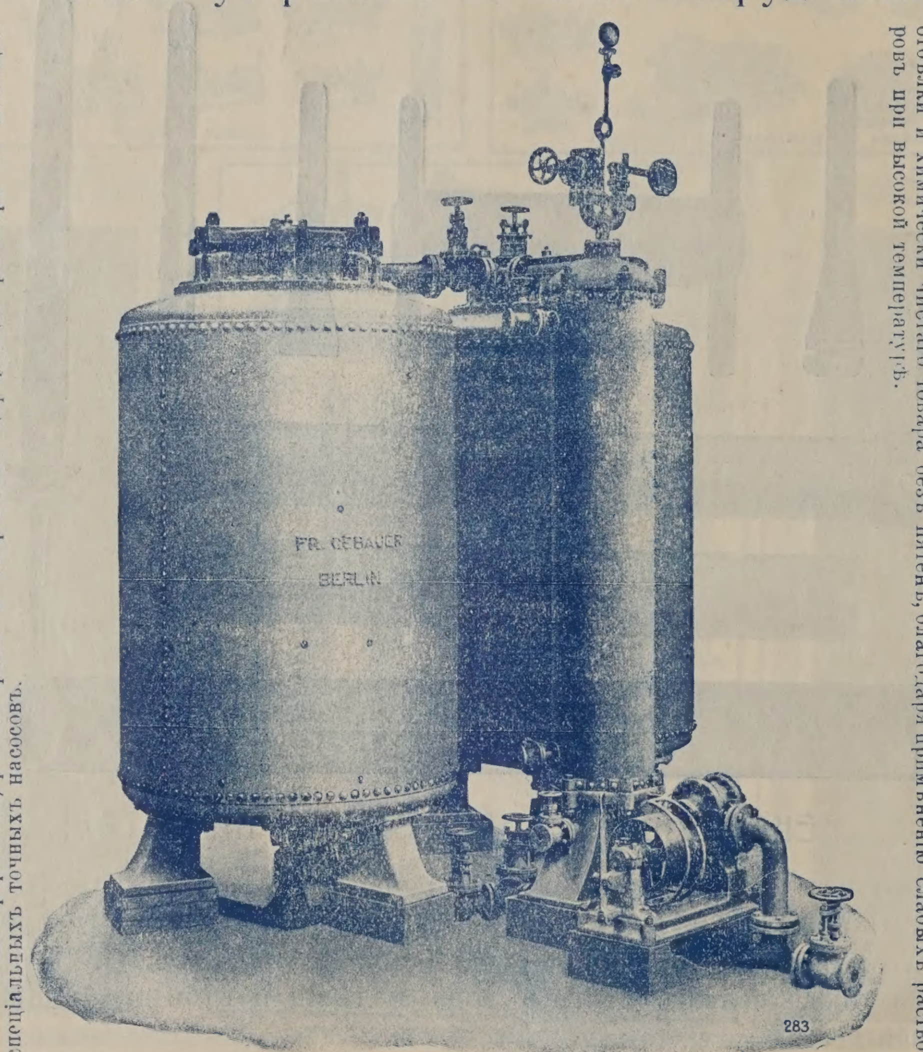
Спеціальность.

Всевозможныя машины для отбѣлки, крашенія, набивки и отдѣлки,

а также устройство полныхъ оборудованій.

Важныя преимущества варочныхъ котловъ пат. ФР. ГЕБАУЕРЪ:

1. Дѣйствіе раствора на поверхность матеріала въ 5 разъ больше, чѣмъ у другихъ системъ.
2. Горизонтальное движеніе раствора въ связи съ радіальнымъ и центральнымъ высасываніемъ послѣдняго.
3. Безпрерывная, равномѣрная и энергичная циркуляція раствора съ помощью спеціальныхъ точныхъ насосовъ.



Варочный котелъ патен. ФР. ГЕБАУЕРЪ.

Важныя преимущества варочныхъ котловъ пат. ФР. ГЕБАУЕРЪ:

4. Сокращеніе процесса варки приблиз. на 50 % при значительной экономіи пара и химическихъ веществъ.
5. Большая простота операцій при большой скорости разрѣженія.
6. Непрямое подогрѣваніе раствора, а благодаря этому его концентрація во время варки остается все время одной и той же.
7. Значительное сохраненіе волокна, прежде не достигаемое, при полученіи лучшей отбѣлки и химически чистаго товара безъ пятенъ, благодаря примѣненію слабыхъ растворовъ при высокой температурѣ.

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ДЛЯ РОССІИ

Р. КОЛЬБЕ—Москва.

ТЕЛЕФОНЪ № 39-54. ◆ Адресъ для телеграммъ: „МОСКВА—ЭРКОЛЬБЕ“.

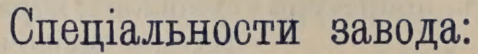




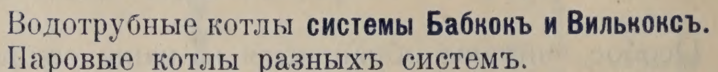


1861. 1865. 1870. 1882. 1896.

КОМПАНІЯ
С.-Петербургскаго Металлическаго
ЗАВОДА.



Спеціальности завода:



Водотрубные котлы **системы Бабкокъ и Вилькоксъ.**

Паровые котлы разныхъ системъ.

Стропила, кессоны, мосты и прочія **желѣзныя строительныя работы.**

Оцинкованное гофрированное желѣзо и постройки изъ него.

Грузоподъемныя машины.

Отопленіе и вентиляція.

Поворотные круги.

Непроницаемые выгребы и воздушные клозеты.

Штампованныя желѣзныя издѣлія (днища для котловъ и проч.).

Паровыя дезинфекціонныя камеры новаго типа, принятаго Главн. Военно-Медиц. Управл. Для своего дѣйствія не требуютъ особаго парового котла.

Стаціонарныя и переносныя дезинф. камеры. Примѣнимы въ лазаретахъ, казармахъ, учебныхъ заведеніяхъ и въ полѣ.

Винтовые вентиляторы для вентилированія жилыхъ зданій, фабрикъ и заводовъ.

ПАРОВЫЯ ТУРБИНЫ системы „rateau“;
ТУРБО - ГЕНЕРАТОРЫ.

Подробные проспекты высылаются по требованію.

Московская контора.

Завѣд. инж.-мех. В. В. Зворыкинъ.

МОСКВА, Нѣмецкая, домъ Зворыкина, № 38.

Адресъ для телеграммъ: Москва, „ИНЖМЕХАНИКЪ“.

Адресъ для писемъ: Москва, Нѣмецкая, № 38.

Телефонъ № 26-07.

№ 20

С. Г. Мартинъ и К°.

МОСКВА,
Варварка, Средн. Торг. ряды, № 242/243.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ,
улица Гоголя, 21.

РЕДУКЦІОННЫЕ КЛАПАНЫ.

Системы **„Фостера“** завода **„Бейли“.**

Бронзовые.

Чугунные.

для любого давленія.



Самый надежный безшумный редукціонный КЛАПАНЪ.

Изготовляются всѣхъ размѣровъ отъ ½″ до 24″.



Рисунокъ изображаетъ кланъ въ 20″ діам., вѣсомъ 95 пудовъ и клапанъ въ ½″ „ „ 5 фунтовъ.

ПОЛНОЕ ОБОРУДОВАНІЕ силой и станками

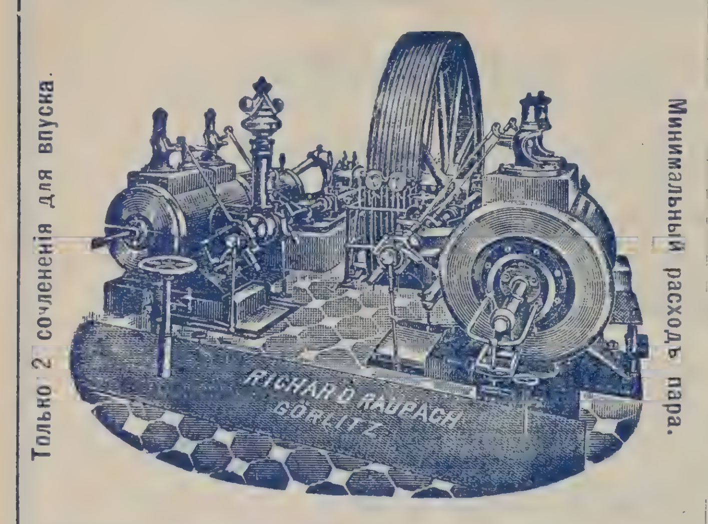
БУМАГО-ПРЯДИЛЬНЫХЪ ФАБРИКЪ,
ШЕРСТО-ПРЯДИЛЬНЫХЪ ФАБРИКЪ,
ЛЬНО- и ДЖУТО-ПРЯДИЛЬНЫХЪ ФАБРИКЪ.

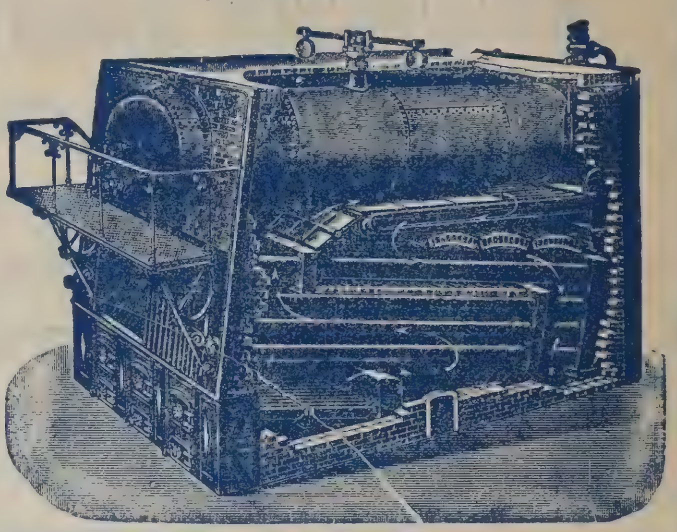
ПАРОВЫЯ ТУРБИНЫ АНГЛІЙСКАГО ЗАВОДА „ПАРСОНСЪ“.

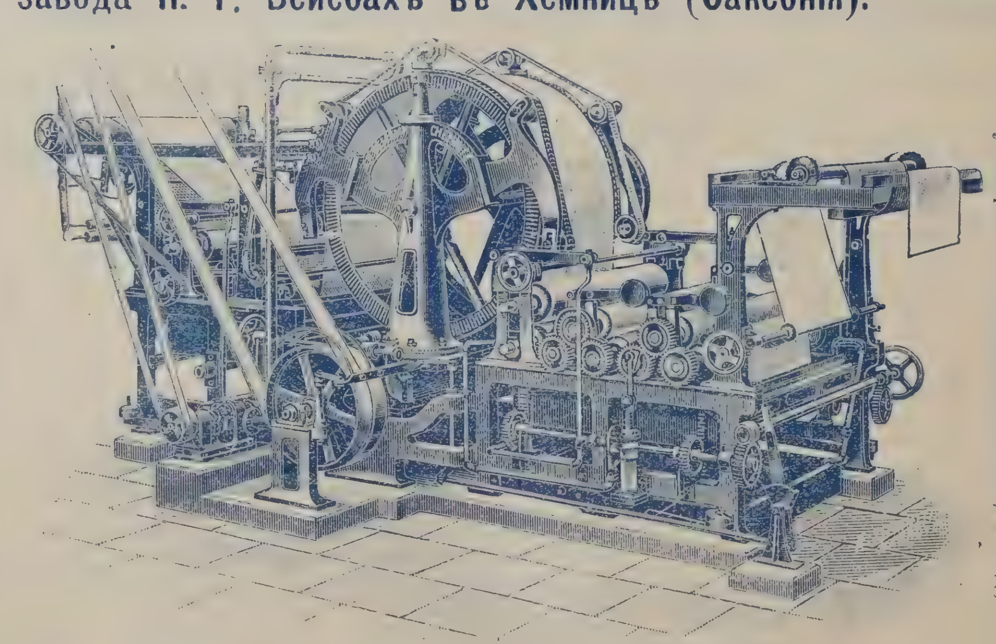
СКЛАДЪ фабричныхъ принадлежностей.

Единственные предстивители **КАРБОРУНДОВОЙ КОМПАНІИ**, изготовляющей наилучшій матеріалъ для точки и шлифовки.

Большой складъ точильныхъ круговъ, брусковъ и ленты.


RICHARD RAUPACH
GÖRLITZ







Фрикціонная муфта патентъ „Гилль".
Свыше 35,000 шт. въ дѣйствіи въ Европѣ и Америкѣ

Основанъ въ 1837 г.

К. Г. Гаубольдъ мл.

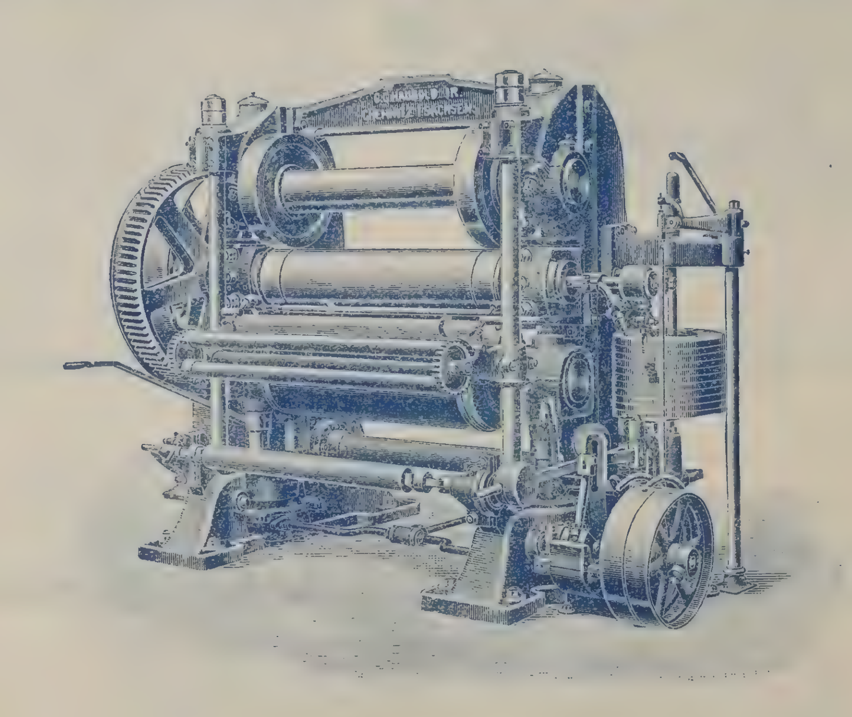
Основанъ въ 1837 г.

Машиностроительный, чугуно- и мѣдно-литейные заводы

въ Хемницѣ (Саксонія).

Изготовляютъ, какъ спеціальность, притомъ самыхъ усовершенствованныхъ конструкцій:

Полныя устройства, а также отдѣльныя машины для **ОТБѢЛЬНЫХЪ, КРАСИЛЬНЫХЪ, СИТЦЕНАБИВНЫХЪ** и **АППРЕТУРНЫХЪ ФАБРИКЪ** для тканей и пряжи; машины для обработки **РЕЗИНЫ, КЛЕЕНКИ, ПЕРГАМОИДА, ИСКУССТВЕННОЙ КОЖИ** и пр., а также **ЛЬДООБРАЗОВАТЕЛЬНЫЯ МАШИНЫ** и **МАШИНЫ** для **ОХЛАЖДЕНІЯ ПОМѢЩЕНІЙ.**



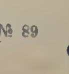
ОСОБЕННО РЕКОМЕНДУЕМЪ:

БЫСТРОХОДНЫЯ РАМОЧНЫЯ ШИРИЛЬНО-СУШИЛЬНЫЯ МАШИНЫ большой производительности, **МЕРСЕРИЗИРОВАЛЬНЫЯ МАШИНЫ** для **БУМАЖНЫХЪ ТКАНЕЙ** и **ПРЯЖИ, ГОТФЛЮ** (зрѣльникъ) зарекомендовавшей себя конструкціи, **ЦИЛИНДРОВЫЯ СУШИЛЬНЫЯ МАШИНЫ** съ произвольнымъ числомъ барабановъ до наибольшихъ ширинъ, **КАЛАНДРЫ** съ любымъ количествомъ и расположеніемъ валовъ, **ГИДРАВЛИЧЕСКІЕ КАТКИ, ЦЕНТРОБѢЖНЫЯ ОТЖИМКИ** и т. д.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

Торговый домъ ШПИСЪ и ПРЕНЪ.

Москва, Варварка, домъ Стр. О-ва „Якорь“.



CALL NO.

TITLE

Obshchestvo dlia sodeistviia uluchsheniiu i razvitiiu manufakturnoi promyshlennosti

Izvestiia

DATE ORDERED

OF

SERIES

COST

DATE OF BILL

CHARGED TO

RUSH

EDITION	PLACE			STAMP LOCATION ☐
PUBLISHER				CIRC. CHARGE ☐ / GEN. LIB. STACKS ☐
DATE PUB.	VOLS.	NO. OF COPS.	PRICE	OFFICE COLLECTION / SEE LOCATION OVER ☐ / DO NOT CAT. ☐
FUND	RECOMMENDED BY		APPROVED BY	

Obshchestvo dlia sodeistviia uluchsheniiu i razvitiiu manufakturnoi promyshlennosti

Izvestiia

SERIALS VERIFICATION REPORT

ENTRY:

	Date, Vol., etc., Used	Symbol	Date
IU cat.	PCc ORo		
LC			
NUC			
Proof slips			
Union cat.			
NST			
ULS		c	
B. union cat.			
BNB			
CBI			
Other			

SEARCHER: ____________

Symbols:
✓found entry only
✓✓found entry and title
o no authority

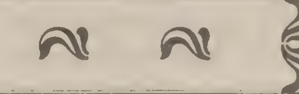
OVER

ИЗВѢСТІЯ

ОБЩЕСТВА ДЛЯ СОДѢЙСТВІЯ УЛУЧШЕНІЮ И РАЗВИТІЮ МАНУФАКТУРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

№ 5. 1907 г. Томъ XI.

Хроника.



Протоколъ засѣданія химико-красильной группы 20 мая 1907 г.

Присутствовали 10 членовъ: Винклеръ К. К., Герцбергъ А. К., Добровъ А. Д., Красильниковъ Я. П., Кукинъ Н. Н., Мерлисъ М. Н., Оглоблинъ В. Н., Россолимо А. И., Смирновъ И. Д. и Шкловскій А. М., и 6 стороннихъ посѣтителей.

Предсѣдательствовалъ В. Н. Оглоблинъ.

Былъ прочитанъ и утвержденъ протоколъ предыдущаго собранія отъ 29 апрѣля с. г.

1. *Сообщеніе С. Д. Смирнова: „Воспоминанія объ И. С. Поповѣ“*—доложилъ В. Н. Оглоблинъ.

Память покойнаго почтена вставаніемъ. Некрологъ постановлено напечатать въ Извѣстіяхъ Общества. *)

2. *Докладъ Г. В. Лосева: „Объ опредѣленіи индиготина“.*

А. И. Россолимо находитъ безусловно интереснымъ введеніе въ окислительную реакцію катализатора, который, можно ожидать, дастъ блестящіе результаты. Но изъ работы г. Лосева можно усматривать, что механическая сторона предложеннаго способа еще не вполнѣ имъ разработана. Такъ, не выяснено, насколько велико вліяніе различныхъ концентрацій сѣрной кислоты на скорость катализируемой реакціи. Затѣмъ окончательно не выяснено, какъ должно вести сульфированіе, тогда какъ О. К. Миллеръ подробнымъ изученіемъ процесса сульфированія показалъ, насколько важно это послѣднее.

— *Г. В. Лосевъ* утверждалъ, что различныя концентраціи сѣрной кислоты не имѣютъ никакого вліянія на химическую сторону дѣйствія катализатора. Что же касается вліянія на скорость реакціи, то послѣдняя находится въ большой зависимости отъ концентрацій сѣрной кислоты. Однако для полнаго выясненія вопроса требуются еще дальнѣйшіе эксперименты, что и будетъ въ скоромъ времени исполнено. Далѣе, сульфированіе, какъ оно велось Г. В. Лосевымъ, по увѣренію послѣдняго, было теоретически раціональнымъ, а во-вторыхъ—и техника давно примѣняетъ на практикѣ извѣстныя условія сульфированія, выработанныя лабораторнымъ путемъ. Что касается продолжительности нагрѣванія, то оно не должно вестись до окисленія индиго въ изатинъ, о чемъ ясно даетъ знать выдѣленіе сѣрнистой кислоты.

М. Н. Мерлисъ указываетъ на возможность окисленія хромовой кислотой въ присутствіи катализатора и примѣсей индиго, особенно естественнаго.

— *Г. В. Лосевъ*, не отрицая возможности окисленія и примѣсей индиго, обращаетъ вниманіе на то, что полученное имъ %-ное содержаніе индиготина въ различныхъ сортахъ индиго почти всегда было меньше полученнаго титрованіемъ хамелеона, несмотря на то, что имъ употреблялся при сульфированіи избытокъ сѣрной кислоты (которая могла дѣйствовать и на примѣси) и хромовой—при окисленіи въ изатинъ.

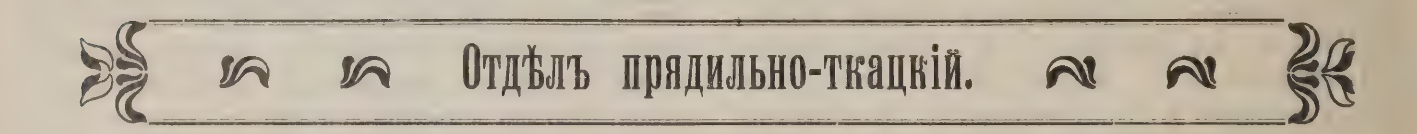
*) См. Изв. О-ва № 3 за 1907 г.

В. Н. Оглоблинъ возразилъ противъ окислительныхъ методовъ опредѣленія индиготина вообще.

Красильщики-кубовщики дѣлаютъ запросъ аналитикамъ, сколько индиготина содержится въ данномъ сортѣ индиго. Аналитики же отвѣчаютъ, что на данное индиго пошло столько-то окислителя. Отсюда не рѣдки примѣры, когда индиго съ большимъ %-нымъ содержаніемъ индиготина не оправдывалось въ кубахъ при крашеніи. Разумѣется, существующія фирмы искусственнаго приготовленія индиго настолько солидны, что нѣтъ никакого основанія даже предполагать, чтобы въ искусственное индиго намѣренно прибавлялись такія вещества, которыя, не мѣшая крашенію, окислялись бы наравнѣ съ индиготиномъ. Но при естественномъ индиго или при искусственномъ въ будущемъ, когда приготовленіемъ индиго займутся менѣе солидные заводы, вполнѣ возможны случаи приготовленія такихъ смѣсей стороннихъ веществъ съ индиготиномъ, которыя одинаково съ послѣднимъ отнесутся къ окислителямъ. Очевидно, поэтому, желать разработки способа количественнаго выдѣленія индиготина.

Въ заключеніе *В. Н. Оглоблинъ* отъ имени собранія благодаритъ Г. В. Лосева за его интересный докладъ, позволяющій совершенно новымъ способомъ подойти къ опредѣленію индиготина въ индиго окислительнымъ путемъ.

3. *В. Н. Оглоблинъ* сообщилъ, что по независящимъ обстоятельствамъ онъ не можетъ принять участія въ экспертизѣ, порученной химико-красильной группой ему и Н. Ф. Бурову, и что послѣдній согласился найти себѣ второго товарища, произвести совмѣстно съ нимъ экспертизу и о результатахъ изслѣдованія доложить химико-красильной группѣ.



Сельфакторъ для пушистой пряжи (суконной и вигоньевой).

Инж.-мех. Н. А. Васильева.

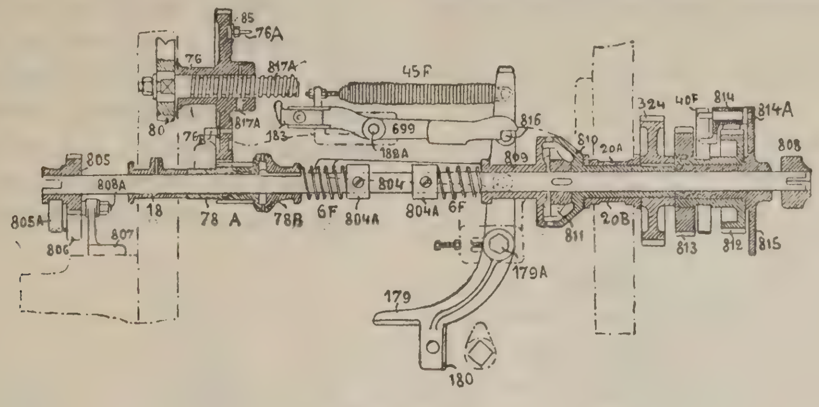
(*Продолженіе*).

Передача движенія къ цилиндрамъ и къ кареткѣ во время отхода.

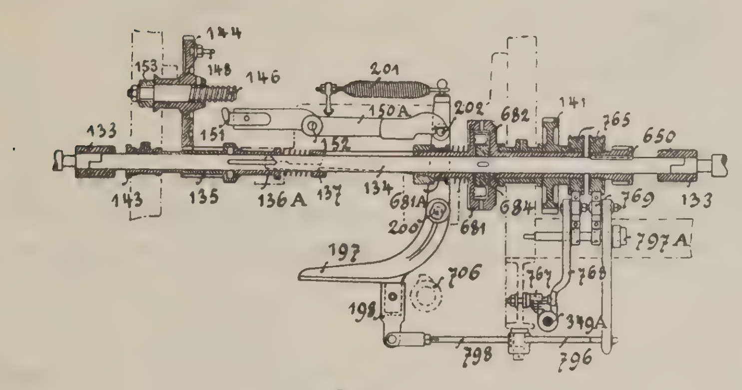
Передача движенія къ цилиндрамъ и къ кареткѣ во время отхода устраивается различнымъ образомъ въ сельфакторахъ различныхъ заводовъ. Въ первомъ періодѣ движеніе каретки должно быть согласовано съ движеніемъ цилиндровъ и можетъ происходить съ гораздо большей скоростью, нежели во второмъ періодѣ. Разсмотримъ сначала передачу къ цилиндрамъ и кареткѣ въ сельфакторѣ завода Josephy's Erb.

Идущіе по ту и другую сторону отъ станка цилиндры связаны въ срединѣ въ одно цѣлое стальнымъ валомъ 804 (фиг. 14). На правой сторонѣ соединеніе произведено съ помощью свертнаго (изъ двухъ половинокъ) установительнаго кольца 808, а на лѣвой сторонѣ роль такого кольца играетъ храповикъ 805. Показанное соединеніе позволяетъ вынуть среднюю часть вала, не трогая цилиндровъ. На правой сторонѣ цилиндроваго вала вольно надѣта половинка зубчатой муфты 810, имѣющая длинную втулку, проходящую черезъ подшипникъ 20A, 20B и несущая на шпонкѣ шестерню 324 Послѣдняя получаетъ вращеніе отъ главнаго вала черезъ колеса 501—507, 311 и 500 (см. фиг. 19 и 20). Другая половина зубчатой муфты 809, тоже вольно сидящая на валу, снабжена внутри двумя кулаками, которыми она можетъ передать движеніе средней части муфты 811, крѣпко сидящей на валу 804. Сцѣпленіе половинокъ муфты происходитъ при дѣйствіи пружины 6F, стремящейся удалить другъ отъ друга половинку муфты 809 и крѣпко сидящее на валу 804 кольцо 804A. Половинки муфты смыкаются въ концѣ возврата каретки при поворотѣ на 180° камшафта и сидящаго

на немъ эксцентрика C. При такомъ поворотѣ эксцентрикъ C передвигаетъ нижнюю вѣтвь рычага 179 влѣво, натягивая пружины 45F и 32F и позволяя половинкѣ муфты 809 сцѣпиться съ поло-

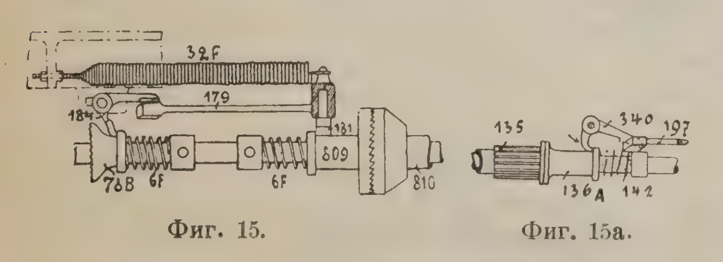


Фиг. 14.



Фиг. 14а.

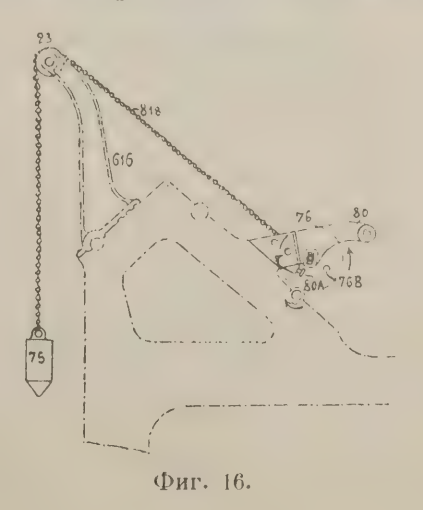
винкой 810 подъ дѣйствіемъ пружины 6F. Сдѣлавъ полъ-оборота, эксцентрикъ C не удерживаетъ рычагъ 179 въ его отклоненномъ положеніи; такое удерживаніе производится задержкой 699, назыв.



Фиг. 15. Фиг. 15а.

щеколдой, которая представляетъ изъ себя двуплечій рычагъ, могущій свободно вращаться около оси 182A. Правая вѣтвь этого рычага тяжелѣе лѣвой; эта вѣтвь задерживаетъ рычагъ 179 въ его отклоненномъ положеніи, упираясь въ несомый рычагомъ 179 палецъ 816. На цилиндровомъ валу находится еще сидящая на шпонкѣ половинка зубчатой муфты 78B, прижимаемая пружиной 6F къ

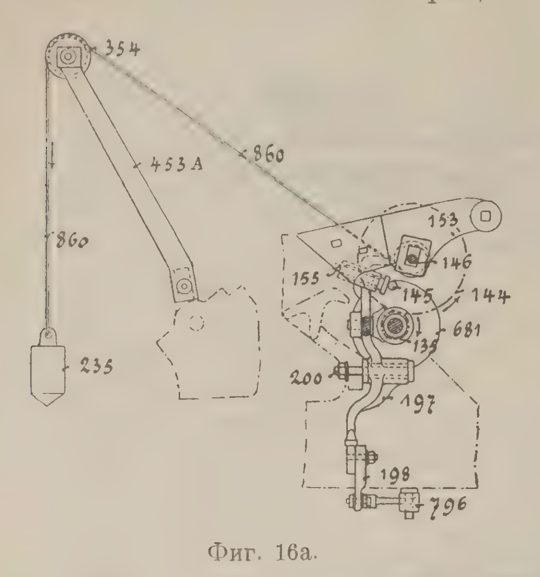
другой вольно сидящей половинкѣ 78A. Втулка послѣдней представляетъ изъ себя шестерню, находящуюся въ зацѣпленіи съ другой шестерней 76. Верхнее плечо рычага 179 имѣетъ слѣва горизонтальное отвѣтвленіе, которое своимъ лѣвымъ косымъ концомъ соприкасается съ плечомъ углового



Фиг. 16.

рычага 184 (фиг. 15). Другое плечо этого углового рычага находится въ соприкосновеніи съ половинкой муфты 78B; соприкосновеніе плечъ рычага

184 съ половинкой муфты 78В и рычагомъ 179 обусловливается дѣйствіемъ пружины 6F. При вращеніи рычага 179 въ направленіи часовой стрѣлки его горизонтальное отвѣтвленіе, поднимаясь лѣвымъ косымъ концомъ, позволяетъ вращаться ры-



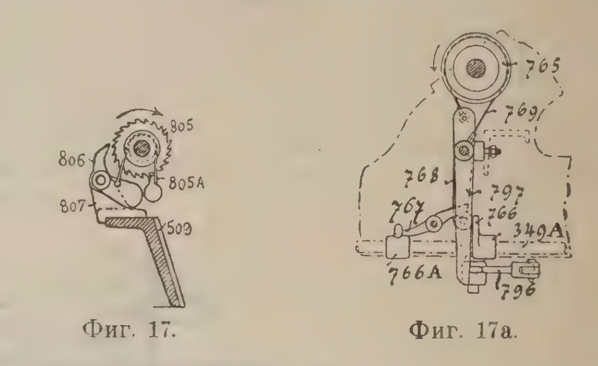
Фиг. 16а.

чагу 184 и, слѣдов., дѣйствовать пружинѣ 6F, производящей сцѣпленіе половинокъ муфты 78В и 78А, результатомъ чего является вращеніе шестерни

Фиг. 18.

Фиг. 18а.

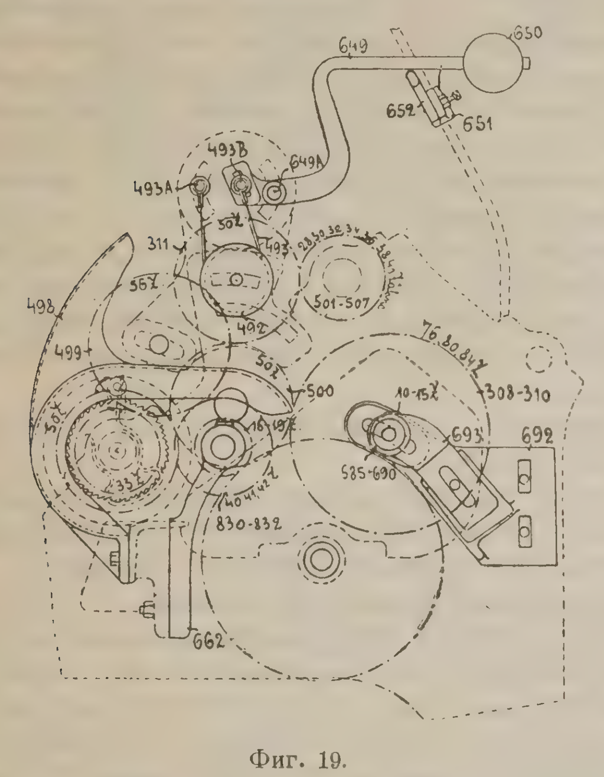
76. Ось послѣдней 817 имѣетъ винтовую нарѣзку, а втулка снабжена шипомъ 817А, входящимъ въ углубленіе нарѣзки; слѣдствіемъ такой конструкціи является то, что шестерня 76 не только вращается около своей оси 817, но и перемѣщается вдоль нея (на фиг. 14 слѣва направо). Шестерня 76 снабжена еще пальцемъ 76А, который можетъ быть укрѣпляемъ въ различныхъ мѣстахъ кольцевого вырѣза въ шестернѣ. При движеніи шестерни 76 съ пальцемъ 76А послѣдній, наконецъ, ударяетъ по лѣвой вѣтви щеколды 699, которая освобождаетъ рычагъ 179, въ результатѣ чего этотъ рычагъ подъ дѣйствіемъ пружины 32F и 45F приходитъ въ прежнее положеніе, а половинки муфтъ



Фиг. 17. Фиг. 17а.

809, 810 и 78А и 78В размыкаются, и цилиндры останавливаются, прекращая выпусканіе ровницы. Механизмъ, состоящій изъ муфты 78, рычага 184 и шестерни 76, называется *ровничнымъ замкомъ.* При вращеніи цилиндровъ и шестерни 76 на втулку послѣдней наматывается цѣпь 818, прохо-

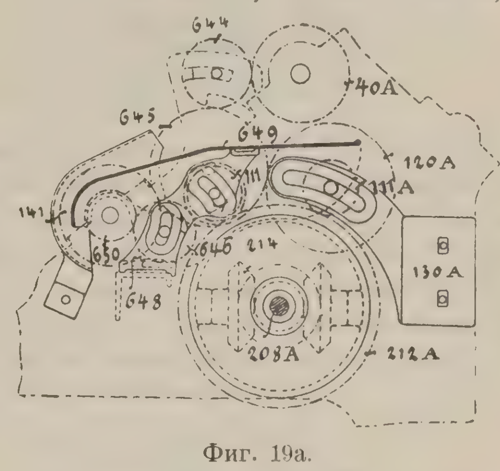
дящая черезъ направляющій блокъ 23 и несущая на концѣ гирю 75. Когда цилиндры остановятся, то цѣпь, сматываясь подъ дѣйствіемъ гири, сообщитъ шестернѣ 76 обратное движеніе, которое прекратится, когда палецъ шестерни 76B упрется въ упорный болтъ съ пружиной 80A (фиг. 16); такимъ образомъ шестерня 76 возвратится въ прежнен положеніе. Палецъ 76B можетъ быть перемѣщаемъ на шестернѣ, какъ и палецъ 76A. Кромѣ того, лѣвый конецъ щеколды 699—составной, такъ



Фиг. 19.

какъ несетъ деталь 183, по которой и ударяетъ палецъ 76A. Перестанавливая эту деталь, можно также измѣнять длину выпускаемой ровницы. На правомъ концѣ цилиндроваго вала сидитъ крѣпко дискъ (кругъ) 815, несущій собачку, могущую сцѣпляться съ зубцами храпового колеса 812. На втулкѣ храпового колеса находится пружина 40F, дѣйствующая на собачку, и крѣпко сидитъ зубчатое колесо 813. При движеніи цилиндровъ собачка приводитъ въ движеніе храповое колесо, а, слѣд., и зубчатое колесо. 813. Отъ послѣдняго движеніе передается каретному валу. Во время отмотки главный валъ головки вращается въ обратную сторону, и это движеніе можетъ повести къ вращенію въ обратную сторону шестерни 813 и, слѣдов., цилиндровъ. При пряденіи изъ длинно-волокнистаго матеріала обратное движеніе совсѣмъ не нужно, какъ бы незначительно оно ни было. Чтобы воспрепятствовать ему, имѣютъ на лѣвомъ концѣ цилиндроваго вала храповикъ 805 (фиг. 14 и 17) и стоечку 807 на брусѣ, несущю собачку 806. Гирька и ремешокъ, привязанные къ плечу собачки, дѣйствуютъ такимъ образомъ, что при выпусканіи цилиндрами ровницы собачка не дѣйствуетъ на зубья храповика, при обратномъ же движеніи цилиндровъ собачка упирается въ зубъ храповика и прекращаетъ это движеніе.

Въ сельфакторѣ Josephy's Erb. при движеніи цилиндровъ послѣдніе сообщаютъ движеніе и кареткѣ. На средней части каретнаго вала вольно сидитъ половинка зубчатой муфты 604A (фиг. 18), которая можетъ быть перемѣщаема вдоль вала рычагомъ 185, 186, вращающимися около оси 185A отъ эксцентрика камшафта, и назыв. рогулькой. Рычагъ этотъ вильчатый, и части вилки, иначе

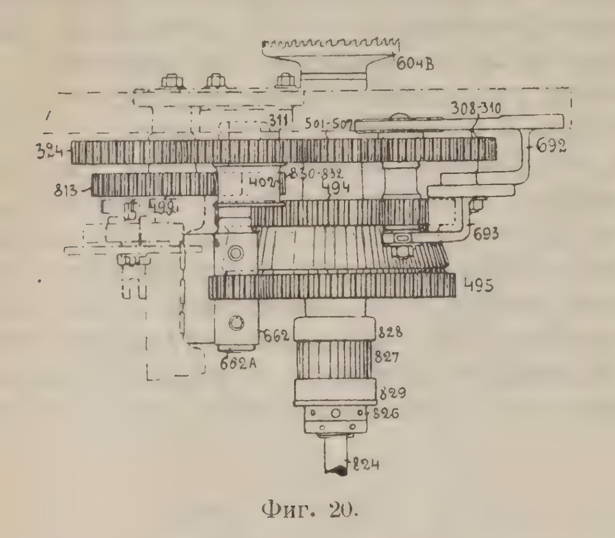


Фиг. 19a.

говоря рогульки,—прижимаются къ эксцентрику пружиной 38F. Благодаря такому устройству предупреждается возможность поломки при сцѣпленіи половинокъ муфты. Другая половина муфты 604B имѣетъ длинную втулку, проходящую черезъ опору въ рамѣ станка и несущую двѣ шестерни 494 и 495. Эти шестерни являются половинками фрикціонной муфты, нажимаемыми другъ на друга резиновымъ буферомъ 827. Шестерня 494 сидитъ вольно на втулкѣ 604B. а шестерня 495 на шпонкѣ.

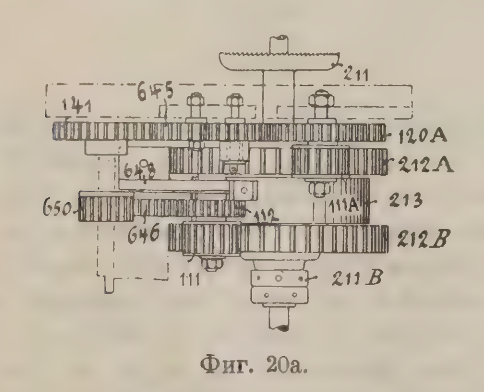
На средней части вала находятся еще канатный блокъ 149 для каната, называемый журавной веревкой, и канатный барабанъ 496, назыв. червякомъ, для сообщенія движенія кареткѣ. Шестерня 494 получаетъ движеніе отъ главнаго вала черезъ шестерни: 501—507, 311, 500, 308—310, 685—690, а шестерня 495 отъ цилиндровъ черезъ шестерни: 813, 499, 830—832, 833—836. (фиг. 19 и 20). Числа зубцовъ шестеренъ таковы, что шестерня 495 получаетъ отъ цилиндровъ вдвое большее число обо-

ротовъ, нежели шестерня 494 отъ главнаго вала. Такимъ образомъ, при выпусканiи ровницы имѣетъ мѣсто скольженiе между половинками фрикцiонной муфты 495—494; для уменьшенiя получающагося такимъ образомъ тренiя производится смазка тру-



Фиг. 20.

щихся поверхностей. Послѣ останова цилиндровъ движенiе каретки передается шестерней 494, причемъ движенiе не передается цилиндрамъ черезъ шестерню 495, и каретка болѣе медленно оканчиваетъ свой выходъ, въ концѣ котораго при поворотѣ камшафта на 180° половинки муфты 604 расходятся. Скольженiе въ фрикцiонной муфтѣ 494—



Фиг. 20а.

495 имѣетъ мѣсто еще во время отмотки; когда главный валъ вращается въ противоположную сторону, то онъ будетъ вращать въ эту сторону и шестерню 494, между тѣмъ какъ шестерня 495 будетъ оставаться въ покоѣ, благодаря собачкѣ 806 (фиг. 17). Перемѣняя шестерню на главномъ валу, мы будемъ одновременно измѣнять скорость цилиндровъ и каретки; перемѣняя же шестерню 692—693, мы будемъ измѣнять скорость каретки во время вытягиванiя. На время докрутки движенiе шестеренъ быстро останавливается тормазомъ, состоящимъ изъ тормазного шкива 492, сидящаго на одной оси съ шестерней 311, и стальной, обложенной кожей тормозной ленты 493 (фиг. 19 и 20). Подвижной конецъ тормазной ленты прикрѣпленъ къ короткому плечу рычага 694, длинное плечо котораго во время выхода каретки покоится на поддержкѣ 652 такъ высоко, что тормозъ не работаетъ. При измѣнившемся положенiи ременной вилки 513, соединенной съ поддержкой 652, тормазъ перестаетъ работать, не мѣшая движенiю шестеренъ.

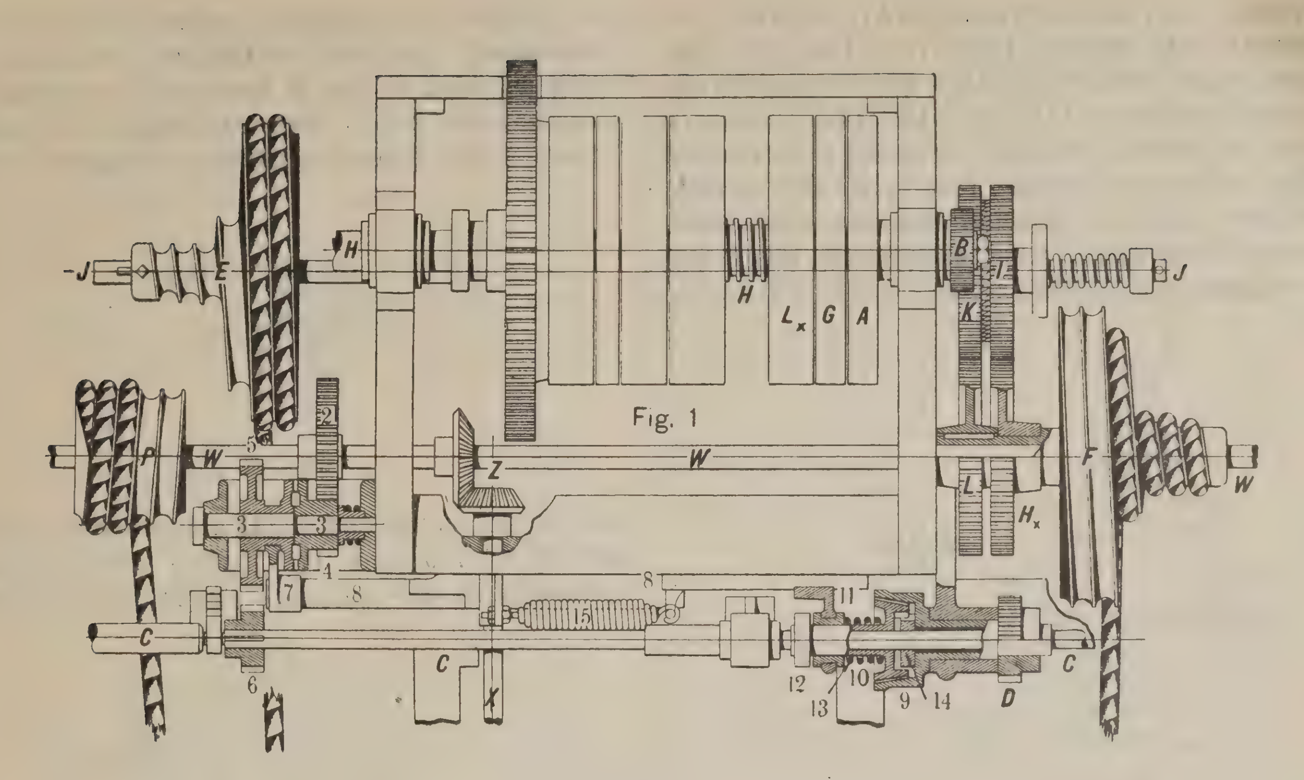
На фиг. 21 и 22 указаны веревки, сообщающiя движенiе кареткѣ. На червякѣ 496, находящемся у правой рамы станка, прикрѣплены двѣ веревки, изъ которыхъ одна 934А огибаетъ направляющiй блокъ 327 и прикрѣпляется концомъ къ кареткѣ у храповика 49; другая веревка 934В прикрѣпляется къ кареткѣ у храповика 48. Съ помощiю этихъ храповиковъ можно подтягивать веревки. Веревка 934В, сматываясь съ такого же червяка, на какой наматывается веревка 934А, способствуетъ плавному ходу каретки и поэтому называется одерживающей.

Устройство для подтягиванiя веревокъ ясно видно изъ чертежа.

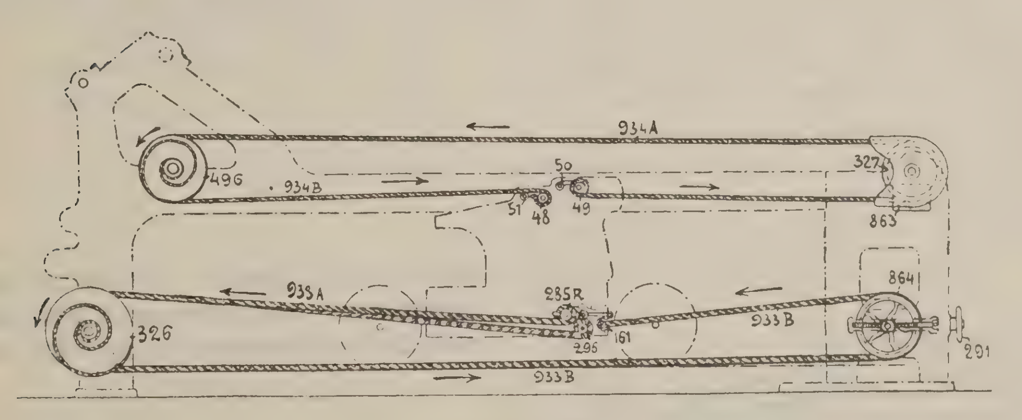
Такимъ образомъ, веревки для каретки четырехъ родовъ: 1) отводныя веревки, 2) одерживающая веревка при отводѣ, 3) подводныя веревки и 4) одерживающая веревка при подводѣ.

Брусъ, несущiй цилиндры, поддерживается стойками, которыя несутъ и опоры 709 для верхняго каретнаго вала (фиг. 23, 24, 25 и 26). Къ брусу прикрѣпляются опоры цилиндрровъ 363, несущiя направляющiя для ровницы 707 и опоры 644 для бобинокъ. Для ограниченiя входа каретки прикрѣпляются къ полу стойки 422 съ буферами 423, назыв. боевыми стойками. При двойной линiи цилиндровъ заднiй цисиндръ приводится въ движенiе отъ передняго черезъ зубчатыя колеса 362А/361, 361/362В, при чемъ колеса 362А и 362В имѣютъ по одиковому числу зубцовъ (фиг. 24). На концевыхъ рамахъ помѣщается передача къ барабанчику 364, называемому верхнимъ или откатнымъ барабанчикомъ, на которомъ покоятся бобинки (фиг. 34 и 35). Эта передача отъ передняго цилиндра производится зубчатыми колесами 447—453/443 и 444—445/442. Колеса 447—453 и 444—445 суть смѣнныя, и смѣной ихъ можно регулировать натяженiе ровницы при сматыванiи ея съ бобинокъ.

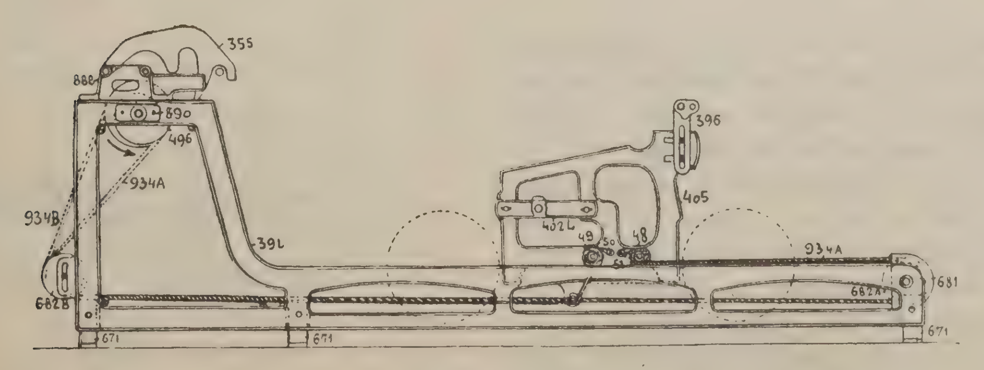
Разсмотримъ теперь устройство передачи движенiя къ цилиндрамъ и кареткѣ въ сельфакторѣ зав. Schimmel. Движенiе къ цилиндрамъ и кареткѣ



Фиг. 20А.

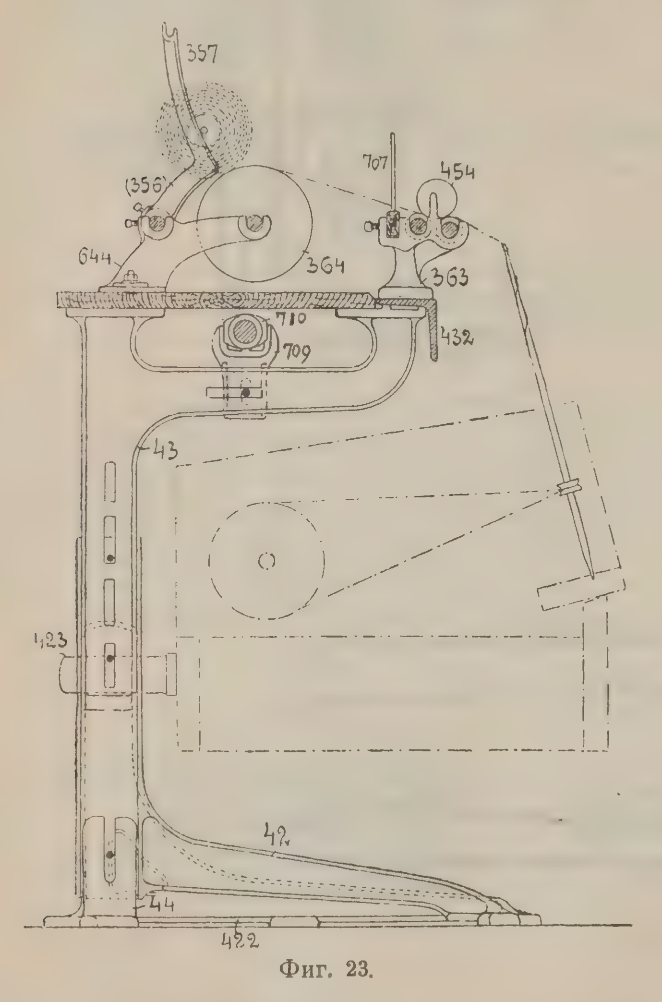


Фиг. 21.



Фиг. 22.

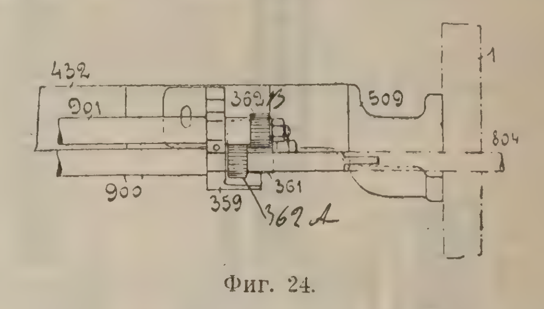
передается смѣнной шестерней 40А, сидящей на главномъ валу машины (фиг. 7а и 19а). Эта шестерня черезъ шестерни 644 и 645 приводитъ въ движеніе шестерню 141 (фиг. 19а, 14а), сидящую крѣпко на втулкѣ правой половинки 682 зубчатой муфты цилиндроваго вала 134. Сцѣпленіе половинокъ этой муфты и, вообще, большая часть механизмовъ ровничнаго замка сходны съ только-что описанными у сельфактора зав. Josephy's Erb. Сцѣ-



Фиг. 23.

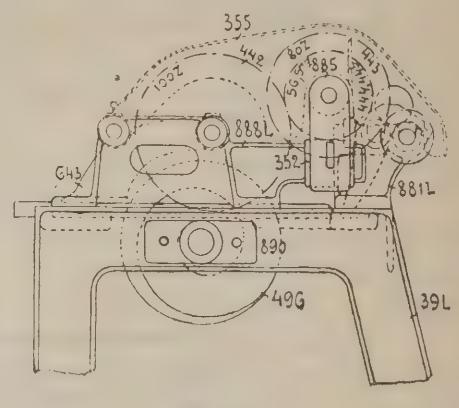
пленіе половинокъ муфты 681 и 682 производится при поворотѣ эксцентрика 706 камшафта рычагомъ 197, удерживаемымъ въ теченіе перваго періода задержкой 150, упирающейся въ штифтъ 202. Отвѣтвленіе рычага 197 поворачиваетъ рычагъ (крючекъ) 340 (фиг. 14а и 15а) и производитъ сцѣпленіе половинокъ другой муфты цилиндроваго вала, въ результатѣ чего приходитъ въ движеніе шестерня 144 съ пальцемъ 148, ударяющимъ по задержкѣ 150А въ концѣ перваго періода. Въ первоначальное положеніе шестерня 144 приводится грузомъ 235 (фиг. 16). Къ особенностямъ устройства, изображеннаго на фиг. 14а, должно отнести

два тормаза, изъ которыхъ первый препятствуетъ возможному вращенію цилиндровъ вовремя возврата каретки, а второй ускоряетъ остановъ цилиндровъ въ концѣ перваго періода. Тормазной шкивъ перваго тормаза сидитъ на втулкѣ муфты



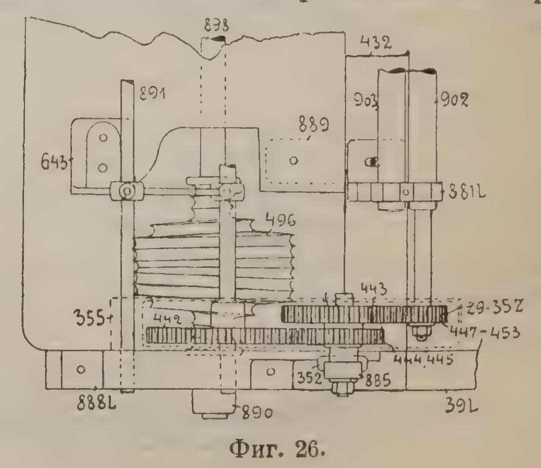
Фиг. 24.

682 рядомъ съ шестерней 141 и охватывается стальной лентой 769 (фиг. 17а), одинъ конецъ которой прикрѣпленъ къ верхушкѣ рычага 768, а другой



Фиг. 25.

къ оси этого рычага. Въ концѣ выхода каретки сидящій на поводкѣ носикъ 766 упирается въ рычагъ 768 и отклоняетъ его противъ часовой стрѣлки.



Фиг. 26.

Внизу рычагъ снабженъ штифтомъ, захватываемымъ при отклоненіи рычага задержкой 767; при этомъ тормазная лента натягивается. При обрат-

номъ передвиженіи поводка задержка освобождаетъ рычагъ 768, и дѣйствіе тормаза прекращается. Тормазной шкивъ второго тормаза крѣпко сидитъ на втулкѣ шестерни 650, крѣпко сидящей на цилиндровомъ валу и передающей движеніе отъ цилиндровъ къ кареткѣ черезъ шестерни 646, 648, 111, 112 и 212 (фиг. 14а, 18а и 19а). Концы ленты этого тормаза соединены съ рычагомъ 797 (фиг. 17а). При остановѣ цилиндровъ и поворотѣ рычага 197, послѣдній черезъ штангу 798 приводитъ въ движеніе угловой рычагъ 796, а этотъ рычагъ отклоняетъ рычагъ 797, вслѣдствіе чего тормазная лента натягивается (фиг. 14а и 17а). Разрѣзъ черезъ верхній каретный валъ 208А, передающій движеніе кареткѣ во время выхода, для сельфактора зав Schimmel данъ на фиг. 18а. На этомъ валу имѣется сцѣпная муфта, сходная съ таковой же у сельфактора Josephy's Erb.. Смыканіе и размыканіе половинокъ муфты происходитъ при поворотахъ на 180° эксцентрика 706 камшафта. Лѣвая половинка 211 сцѣпной муфты имѣетъ длинную втулку, на которой по другую сторону опоры сидятъ вольно двойныя цилиндрическія и коническія шестерни 212А и 212В и между ними крѣпко двойная рукоять 213 съ двумя коническими шестернями. Каретка получаетъ движеніе черезъ дифференціальный приборъ 212, 213 отъ цилиндровъ и непосредственно отъ главнаго вала. Отъ цилиндровъ движеніе передается черезъ шестерни 650/646, 646/612, 111/212В, изъ которыхъ шестерня 646—промежуточная, шестерня 111—смѣнная, а шестерня 112 сидитъ на одной оси съ 111. (фиг. 19а и 20а). Непосредственно отъ вала каретка получаетъ движеніе черезъ шестерни 40А/644, 644/645, 645/120А, 111А/212А, изъ которыхъ шестерни 644 и 645 промежуточныя, 40А и 111А—смѣнныя.

Изъ теоріи диффер. приборовъ слѣдуетъ, что число оборотовъ рукоятки 213 и, слѣд., каретнаго вала въ теченіе перваго періода равно полусуммѣ числа оборотовъ шестеренъ 212А и 212В. Въ теченіе второго періода число оборотовъ каретнаго вала будетъ вдвое менѣе числа оборотовъ шестерни 212А,

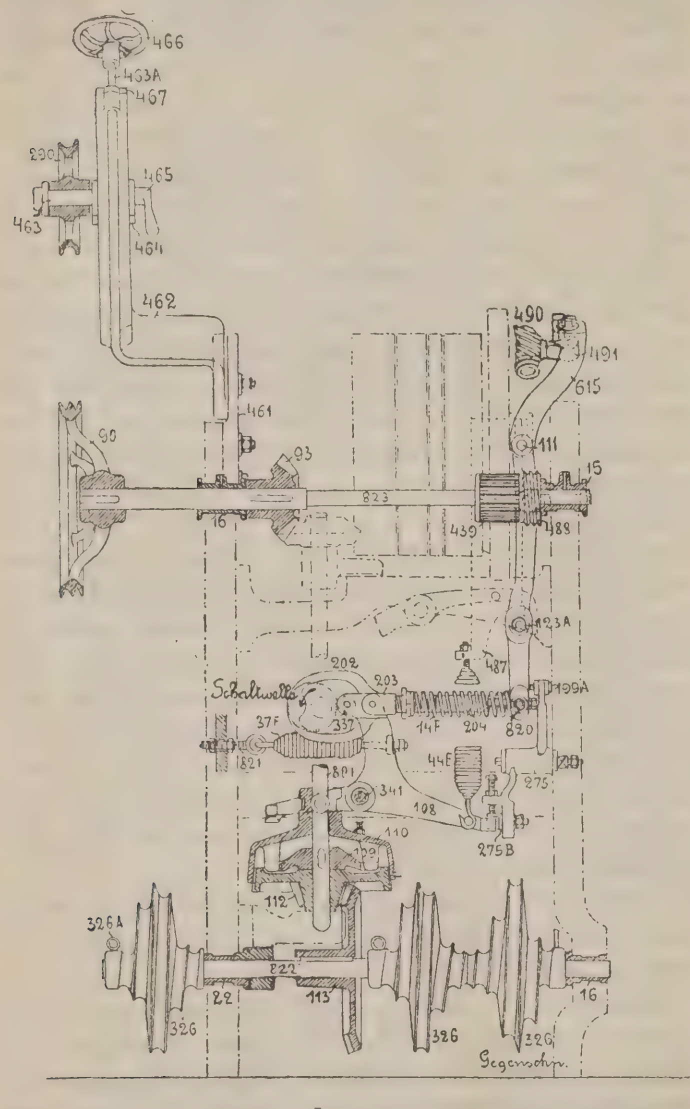
Не трудно усмотрѣть, смѣной какихъ шестеренъ измѣняется скорость каретки или цилиндровъ, или одновременно и каретки и цилиндровъ. Соединеніе каретки веревками съ каретными валами устраивается одинаково съ вышеразсмотрѣннымъ (фиг. 21, 22).

Устройство передачи движенія къ цилиндрамъ и кареткѣ во время отхода въ сельфакторѣ завода Sächsische Maschinenfabrick показано на фиг. 20А, гдѣ Н—главный валъ машины, на которомъ крѣпко сидитъ шестерня В, I—вспомогательный каретный валъ, W—верхній каретный валъ. На валу JJ сидитъ крѣпко улитка Е, шестерня К и вольно шестерня I. Эти шестерни, образуя половинки сцѣпной муфты, смыкающіяся на время отхода каретки, находятся соотвѣтственно въ зацѣпленіи съ шестернями L и H_x, сидящими на втулкѣ одерживающей улитки F; изъ нихъ шестерня L сидитъ крѣпко, а шестерня H_x—вольно. Улитка F вольно сидитъ на валу WW и получаетъ движеніе отъ главнаго вала лишь при смыканіи половинокъ муфты KI, такъ какъ шестерня В главнаго вала передаетъ черезъ промежуточныя шестерни движеніе шестернѣ H_x; отъ послѣдней движеніе передается улиткѣ F черезъ шестерни H_x/I, K/L. Слѣдоват., при смыканіи половинокъ муфты KI получаетъ движеніе и валъ JJ, улитка котораго Е начинаетъ наматывать на себя веревку, сматывая ее съ червяка квадранта и тѣмъ приводя валъ квадранта въ замедленное движеніе. Червякъ квадранта будетъ при этомъ наматывать на себя веревку, прикрѣпленную другимъ концомъ къ кареткѣ, вслѣдствіе чего каретка и будетъ совершать свой отходъ съ уменьшающейся скоростью. При этомъ веревка, находящаяся на одерживающей улиткѣ F и прикрѣпленная другимъ концомъ къ кареткѣ, будетъ сматываться съ улитки, обезпечивая болѣе плавный ходъ каретки. При отходѣ каретки будетъ сматываться и веревка съ червяка Р и веревки съ двухъ такихъ же червяковъ, находящихся на концахъ каретнаго вала WW.

Передача къ цилиндрамъ устроена здѣсь двойная: непосредственно отъ главнаго вала и отъ каретнаго вала WW.

Шестерня В главнаго вала передаетъ движеніе черезъ промежуточныя шестерни шестернѣ D, крѣпко сидящей на длинной втулкѣ половинки G фрикціонной муфты; другая половинка 10 фрикціонной муфты такъ же, какъ и первая, вольно сидитъ на цилиндровомъ валу С, но снабжена кулаками, посредствомъ которыхъ и можетъ быть соединена съ крѣпко—сидящей средней частью муфты 14. На лѣвой подвижной половинкѣ 10 муфты находятся пружина и обойма, связанная со стержнемъ 8. Передача къ цилиндрамъ отъ каретнаго вала происходитъ черезъ шестерню 2, крѣпко сидящую на этомъ валу, черезъ шестерни 4 и 5, вольно сидящія на оси 3 и представляющія изъ себя половинки зубчатой муфты, черезъ промежуточную шестерню,

сцѣпляющуюся съ шестерней 5 (не показ. на чертежѣ) и черезъ шестерню 6, крѣпко сидящую на цилиндровомъ валу. Втулка шестерни 5 охватывается обоймой 7, прикрѣпленной къ стержню 8. Въ концѣ возврата при поворотѣ камшафта на 180⁰ стержень 8 передвигается слѣва направо, вслѣдствіе чего происходитъ смыканіе половинокъ муфтъ



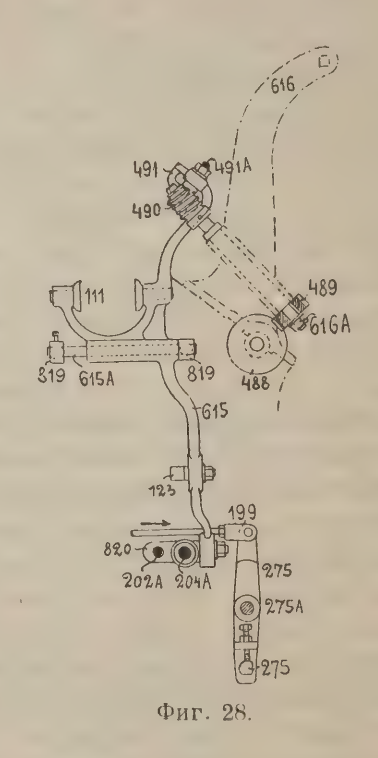
Фиг. 27.

5, 3 и 10, 9. Въ этотъ же моментъ происходитъ и смыканіе половинокъ муфты KI, и слѣд., каретка и цилиндры приходятъ въ движеніе. Передачи движенія отъ каретнаго вала и отъ главнаго къ цилиндрамъ устраиваются такъ, что въ началѣ отхода, когда каретка движется почти равномѣрно и съ наибольшей скоростью, обѣ передачи сообщаютъ одинаковую скорость цилиндрамъ. Очевидно, что въ этомъ случаѣ передача отъ главнаго вала уменьшаетъ натяженіе веревокъ, которое было бы значительно большимъ въ случаѣ отсутствія этой передачи. При уменьшеніи скорости каретки, а вмѣстѣ съ нею и цилиндровъ, имѣетъ мѣсто скольженіе въ половинкахъ фрикціонной муфты 9, 10; сила тренія, являющаяся результатомъ такого скольженія, также направлена въ сторону уменьшенія натяженія канатовъ.

Описаннымъ устройствомъ достигается не только плавное измѣненіе скорости каретки при переходѣ работы изъ перваго періода во второй, но и въ теченіе перваго періода.

Возвратъ каретки.

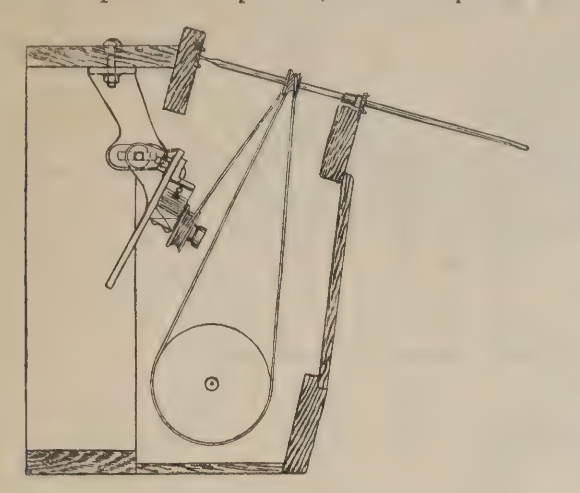
Боковой валъ,—иначе говоря маленькій валъ,— сельфактора Josephy's Erb 823 (фиг. 27 и 28) сообщаетъ движеніе не только камшафту, но и всей машинѣ во время отмотки и возврата. На этомъ



Фиг. 28.

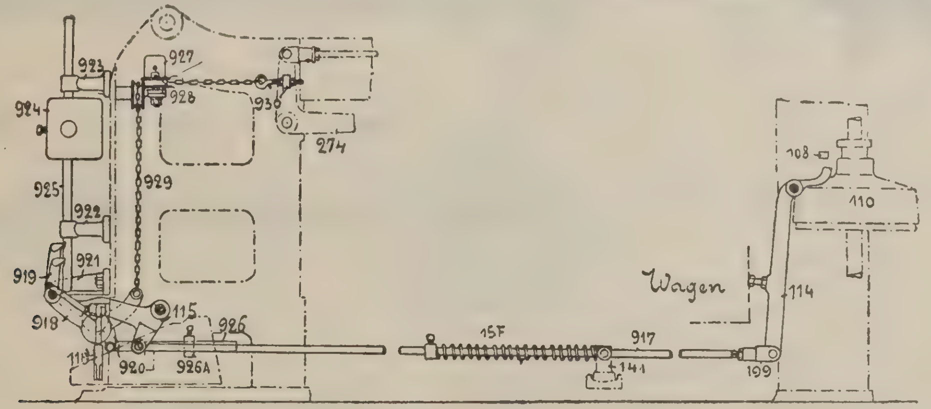
валу сидитъ шестерня 439, которая сообщаетъ вращеніе шестернѣ 623 (фиг. 7) въ сторону, противоположную тому вращенію главнаго вала, которое онъ получаетъ отъ ремней контръ-привода. Когда шестерня 623 смыкается со шкивомъ 53, то отъ скораго маховика 62 веретена получаютъ обратное вращеніе, необходимое для отмотки. Перемѣщеніе шестерни 623 вдоль ея оси для смыканія отмоточной фрикціонной муфты совершается съ помощію камшафта, при поворотѣ эксцентрика А котораго

внутри кольца 202 нижній конецъ рычага 615 подъ дѣйствіемъ пружины 14F получаетъ возможность отклониться въ правую сторону (фиг. 27); но такому отклоненію препятствуетъ задержка рычага, управляющаго переводомъ ремня; эта задержка и вос-



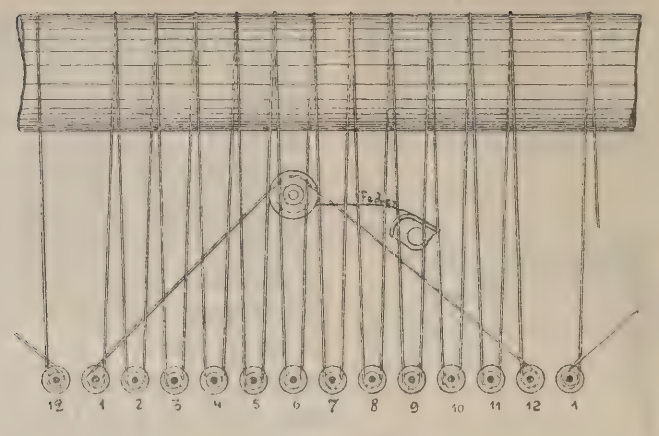
Фиг. 28а.

принимаетъ на себя давленіе пружины. Рычагъ 615 соединенъ тягой съ кольцомъ 202, а пружина 14F охватываетъ стержень 204, шарнирно соединенный съ рычагомъ 108 и проходящій сквозь дыру 204 у

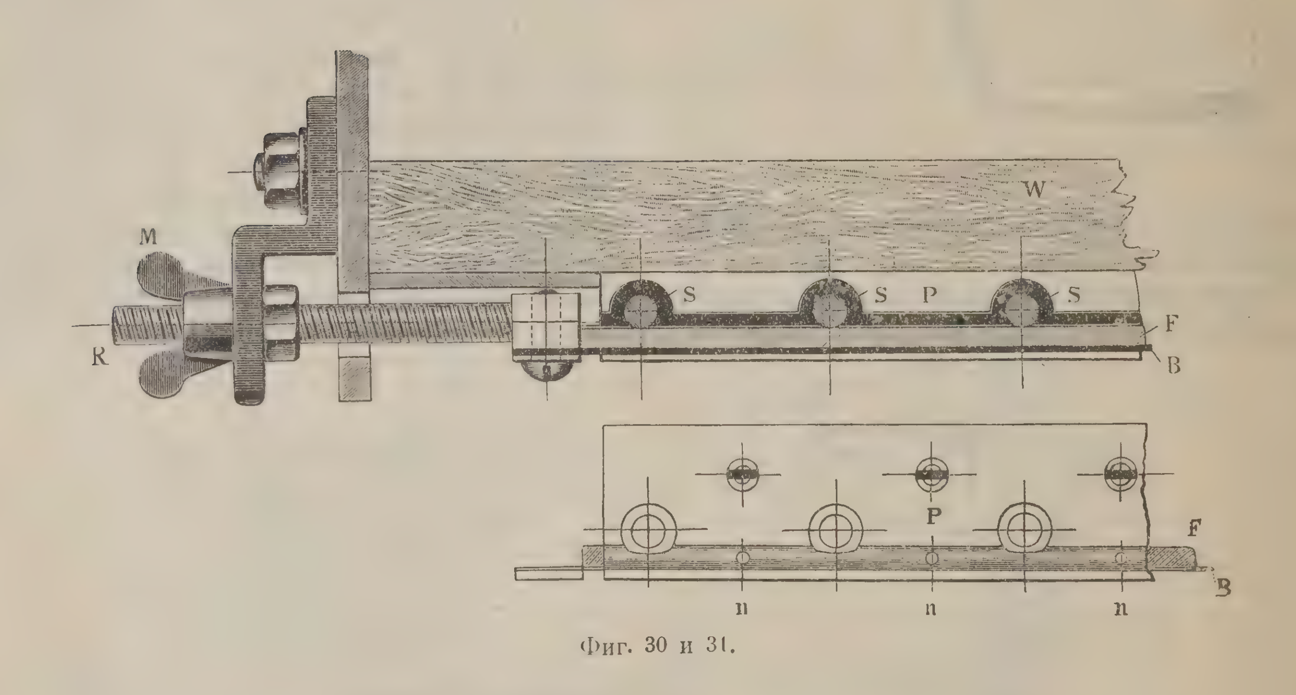


Фиг. 29.

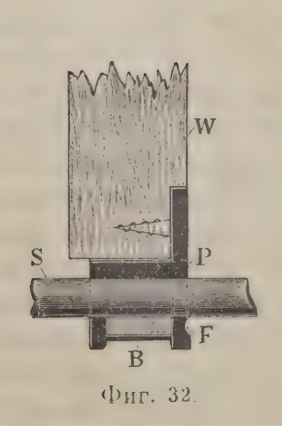
рычага 615. Когда ремень переводится отводкой 517 на холостой шкивъ, то задержка освобождаетъ каточекъ 123 рычага 615; послѣдній, вращаясь около оси 615А, подъ дѣйствіемъ пружины 14F производитъ смыканіе половинокъ отмоточной фрикціонной муфты. Во избѣжаніе вредныхъ ударовъ, съ цѣлью постепеннаго измѣненія скорости веретенъ примѣняется устройство, называемое модераторомъ, или отмоточнымъ тормазомъ. На боковомъ валу имѣется червякъ 488, сцѣпляющійся съ червячнымъ колесомъ 489; на одной оси съ послѣднимъ сидитъ червякъ 490, утоняющійся кверху (фиг. 27, 28). Рычагъ 615 несетъ подвижную на болтѣ деталь 491, входящую своимъ выступомъ въ нарѣзку червяка 490. По мѣрѣ перемѣщенія детали 491 вдоль оси червяка происходитъ болѣе плотное смыканіе половинокъ отмоточной фрикціонной муфты: такимъ образомъ достигается постепенность въ измѣненіи скорости веретенъ. Внизу стояка 801, получающаго непрерывное вращеніе отъ шестерни 93 бокового вала, находится фрикціонная и кулачная муфта, верхняя половина которой, вольно сидя на валу, можетъ перемѣщаться вдоль него при вращеніи рычага 108 около оси 341; нижняя половина этой муфты 112 является въ то же время зубчатымъ колесомъ, передающимъ движеніе шестернѣ 113, а, слѣд., и нижнему каретному валу 822, несущему на себѣ улитки 326; послѣдніе канатами сообщаютъ возвратное движеніе кареткѣ (см. также фиг. 21 и 22). Сидящій на камшафтѣ эксцентрикъ Е держитъ лѣвое горизонтальное плечо трехплечаго рычага 108 въ приподнятомъ положеніи, вслѣдствіе чего половинки муфты 110, 109 и 112 разомкнуты. При поворотѣ камшафта на 180° въ концѣ отхода каретки рычагъ 108 получаетъ возможность повернуться въ направленіи, противоположномъ вращенію часовой стрѣлки подъ дѣйствіемъ пружины 44F. Но такому вращенію рачага 108 препятствуетъ то обстоятельство, что его правая (фиг. 27) горизонтальная вѣтвь находится подъ упорнымъ болтомъ 275B. Этотъ болтъ находится въ нижнемъ плечѣ двуплечаго рычага 275, имѣющаго опору, въ 275А и шарнирно связаннаго вверху 199 съ горизонтальной штангой 855, назыв. поводкомъ (фиг. 50) Послѣ отмотки при перемѣщеніи поводка упорный болтъ 275В освобождаетъ рычагъ 108, вслѣдствіе чего и начинается возвратъ каретки. При этомъ канаты, называемые подводными веревками, наматываются на двѣ изъ улитокъ, находя-



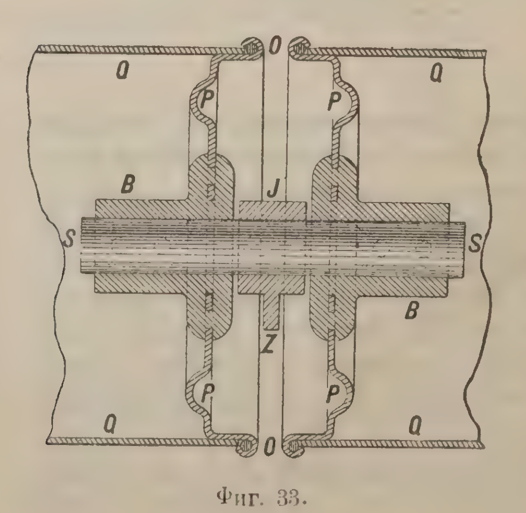
Фиг. 29а.



Фиг. 30 и 31.

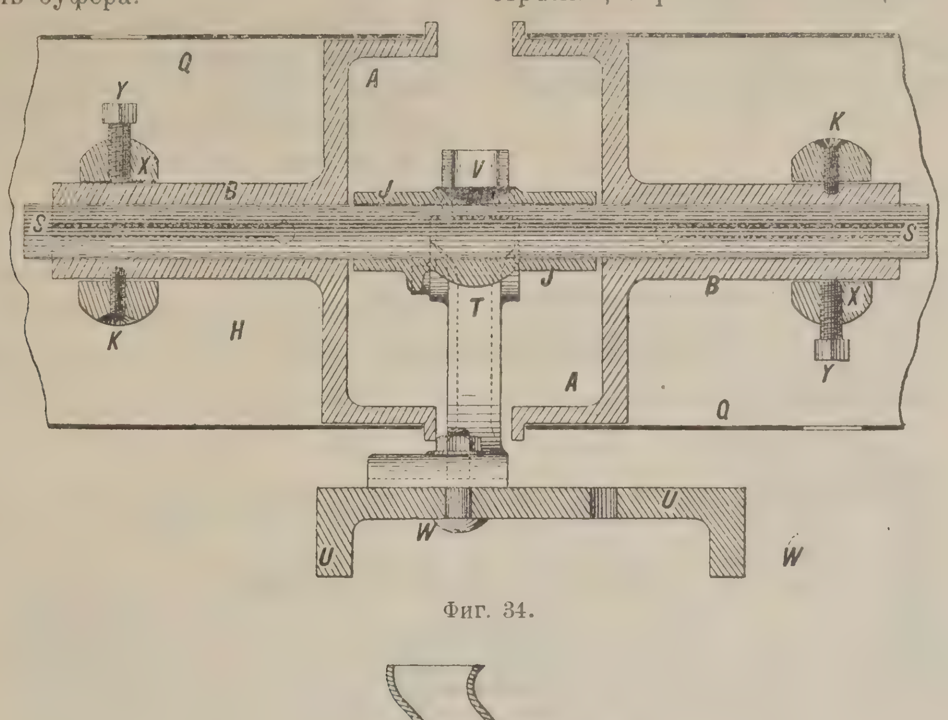


Фиг. 32.

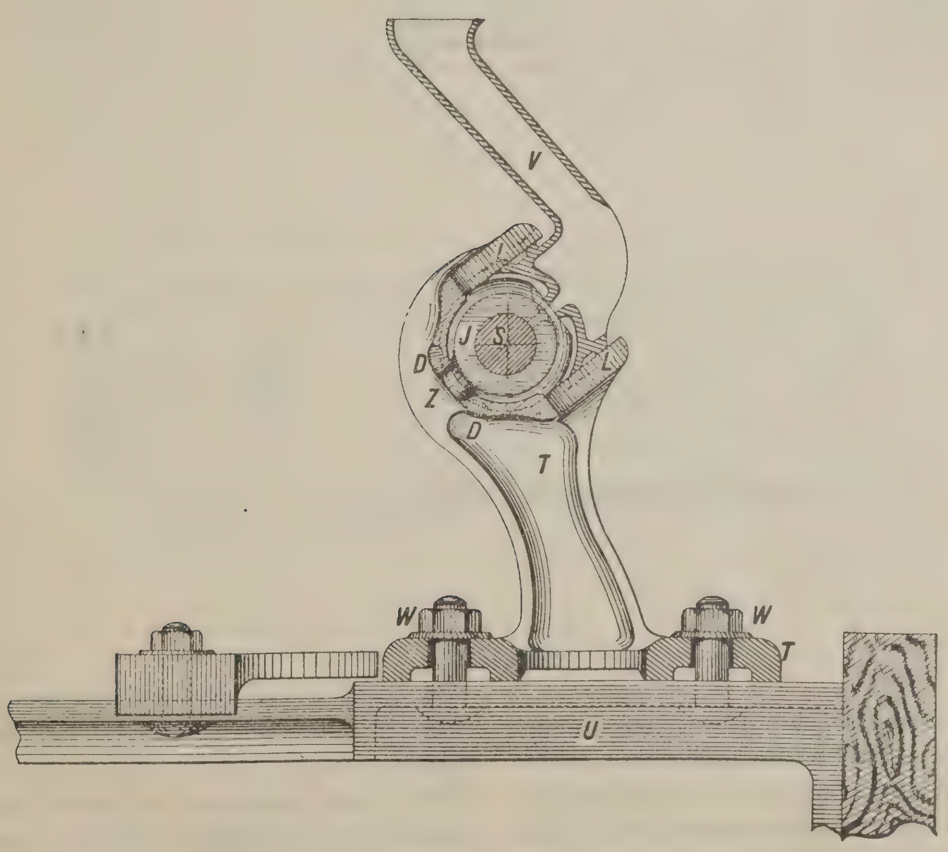


Фиг. 33.

щихся въ средней части сельфактора; съ третьей улитки канатъ, назыв. одержной веревкой, сматывается, играя роль буфера.



Фиг. 34.



Фиг. 35.

Размыканіе половинокъ муфты 110, 112 происходитъ передъ самымъ концомъ возврата (подвода) до дѣйствія камшафта и можетъ быть легко урегулируемо. Каретка въ концѣ возврата упорнымъ болтомъ вращаетъ рачагъ 114 (фиг. 29) по часовой стрѣлкѣ, а рычагъ 114 концомъ своего верхняго плеча преподнимаетъ вѣтвь рычага 108, производящаго размыканіе половинокъ муфты. Поворотъ камшафта производитъ дальнѣйшее вращеніе ры-

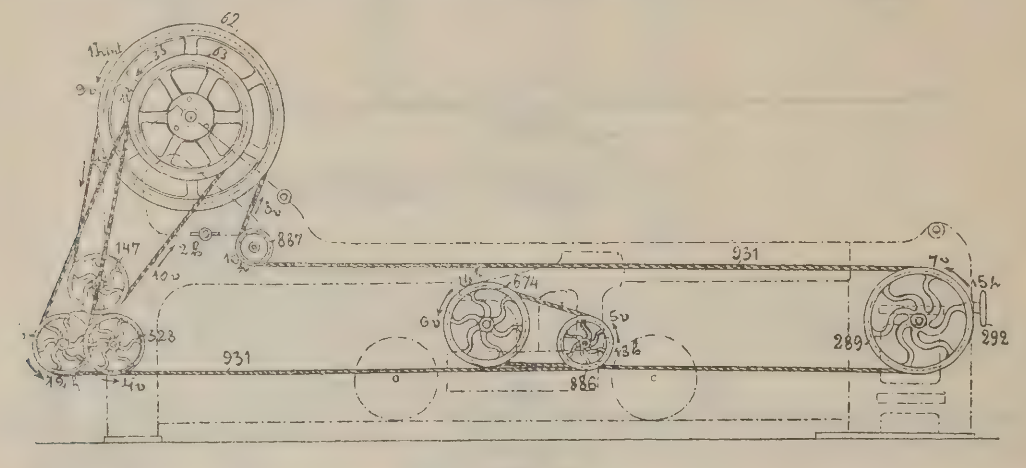
чага 108, а пружина 15F (фиг. 50) такъ передвигаетъ поводокъ 855, что упорный болтъ 275B займетъ положеніе, препятствующее смыканію половинокъ муфты.

Механизмы для возврата каретки въ сельфакторѣ зав. Schimmel почти одинаковы съ описанными.

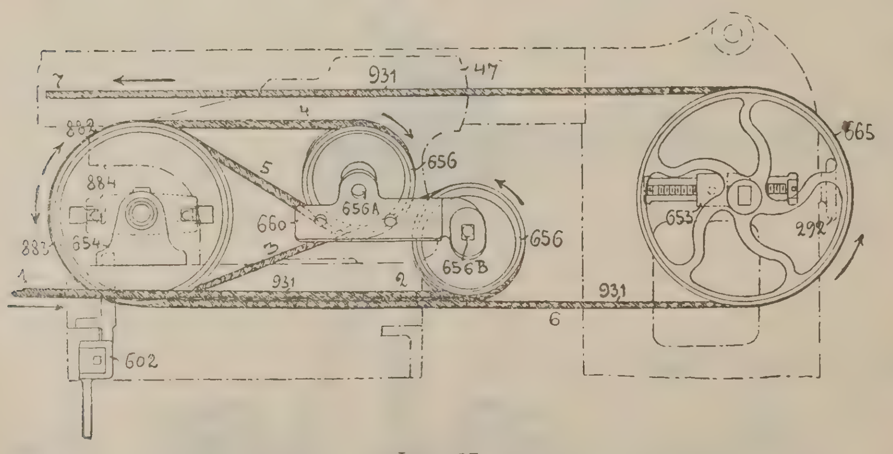
Передача движенія къ веретенамъ.

Веретена сельфактора приводятся во вращеніе шнурками, охватывающими блочекъ веретена и жестяной барабанчикъ H (фиг. 1). Обыкновенно, каждому веретену движеніе передается отдѣльнымъ шнуркомъ, но употребляются и другія устройства, одно изъ которыхъ принадлежащее заводу Josephy's Erb., показано на фиг. 28a и 29a, гдѣ одинъ шнурокъ передаетъ движеніе 12 веретенамъ.

На фиг. 30, 31 и 32 показано устройство для смазки шеекъ веретенъ того же завода. Шейка веретена S находится въ постоянномъ соприкосновеніи съ промасленной суконной лентой F, соединенной со стальной лентой B. Для перемѣщенія ленты пользуются винтомъ R съ барашкомъ M, а для смазки отверстіями n. Обѣ половины жестяного барабанчика по ту и другую сторону каретки составляются изъ отдѣльныхъ частей, между которыми помѣщается подшипникъ. На фиг. 33 и 34 даны двѣ конструкціи жестяного барабанчика. Диски A (фиг. 34) снабжены длинными разрѣзными втулками, которыя закрѣпляются на концахъ короткаго вала при помощи колецъ X и болтовъ У.



Фиг. 36.



Фиг. 37.

На фиг. 35 показана одна изъ опоръ для вала барабанчика.

Передача движенія къ веретенамъ шнуромъ, называемымъ струной, идущимъ отъ маховиковъ, сидящихъ на главномъ валу, показана на фиг. 36. Направленіе струны можно прослѣдить по поставленнымъ цифрамъ. Буквы, стоящія послѣ цифръ, означаютъ: v—передній желобокъ блока, h—задній. Для увеличенія натяженія струны из-

мѣняютъ положеніе осей направляющихъ блоковъ 886 и 289.

На фиг. 37 показана передача къ веретенамъ для машины, на который возможно дать крутку нитямъ въ любомъ направленіи, не производя перешнуровки веретенъ. Въ этомъ случаѣ валъ жестяного барабанчика несетъ не одинъ, а два шнуровыхъ блока 883 и 882, которые вращаются въ противоположныхъ направленіяхъ. Въ опорѣ 660 помѣщаются два направляющихъ блока 656. Направленіе движенія струны указано цифрами и стрѣлками.

(Окончаніе слѣдуетъ.)



Горизонтальный варочный котелъ системы Jackson & Hunt.

Инженера Н. А. Степанова.

Старый способъ отбѣлки товара въ расправку снова начинаетъ входить въ моду. Тяжелые и широкіе сорта хлопчатобумажныхъ тканей отбѣливали этимъ способомъ постоянно, хотя такая отбѣлка обходилась значительно дороже жгутовой. Съ примѣненіемъ промывныхъ машинъ типа „джиггерсовъ“ или мыльныхъ аппаратовъ „continue“ отбѣлка въ расправку значительно усовершенствовалась и стала дешевле; однако и до сихъ поръ самой слабой стороной этого способа отбѣлки является отварка товара подъ давленіемъ въ растворѣ NaOH, т. к., несмотря на массу патентовъ, неудалось еще сконструировать для этой цѣли хорошаго аппарата. Въ настоящее время вопросъ объ отбѣлкѣ въ расправку еще более усложняется стремленіемъ перейти на варку въ котлахъ высокаго давленія при низкихъ концентраціяхъ щелочныхъ растворовъ.

Для отварки тканей въ расправку существуютъ два типа аппаратовъ:

1) Аппараты—типа запарокъ „continue“ съ гидравлическими запорами при входѣ и выходѣ товара; къ этому типу относятся аппараты Bentz, Edmenson & Graether, Macdonald и др., сюда можно отнести также аппаратъ Tagliani & Rigamonti.—Давленіе въ упомянутыхъ аппаратахъ имѣетъ извѣстный предѣлъ (2—2,5 klg/□cm.), переходить за который нельзя въ виду громоздкости и дороговизны установокъ.

2) Второй типъ—аппараты, представляющіе собою горизонтальный котелъ съ вращающимся внутри джиггерсомъ; отварка въ этихъ аппаратахъ можетъ производиться при любомъ давленіи, т. к. котелъ герметически закрывается. При отваркѣ товаръ перекатывается съ одной стороны на другую, какъ и у обыкновенныхъ джиггерсовъ

Изъ аппаратовъ послѣдняго типа наибольшее вниманіе обратилъ на себя аппаратъ C. L Jackson & E W. Hunt который состоитъ изъ котла A (чер. 1) съ герметически закрывающейся крышкой B; вагонетки-джиггерса C; передачи N сзади котла A; центробѣжнаго насоса для перекачиванія щелочного раствора. Наиболѣе интересную часть котла представляетъ собою вагонетка C и отводка при передачѣ.

Вагонетка состоитъ изъ 2-хъ рамъ a, a, скрѣпленныхъ внизу угольными планками c, c и связью h; на рамахъ a, a лежатъ концами 2 ролика l и f, на которыхъ, въ свою очередь, лежитъ прижимной катокъ K; шипы катка K находятся въ направленіяхъ i i, свободно вращающихся на связи h; къ угольнымъ планкамъ c, c, прикрѣплены колеса, на которыхъ вагонетка вкатывается въ котелъ A.

На чертежѣ вагонетка показана въ 3-хъ плоскостяхъ съ накатаннымъ на роликъ l товаромъ; послѣдній огибаетъ, какъ указано, прижимной катокъ K, накатываясь на роликъ f.

Накатывающій роликъ имѣетъ самостоятельное движеніе непосредственно отъ передачи N, скатывающій—только отъ товара; оба ролика всегда вращаются въ одну и ту же сторону; при перекатываніи товара съ l на f прижимной катокъ K по-

степенно переходитъ отъ f къ l. Какъ только товаръ перекатится на f на столько, что фрикціонъ катка K прижметъ таковой (j, j') на роликѣ l, отводка автоматически перекинетъ ремень на передачѣ и роликъ l начнетъ вращаться самостоятельно, а f въ холостую отъ товара и т. д.

Отводка. При крайнихъ положеніяхъ прижимного катка K происходитъ, какъ уже сказано, автоматическая передача движенія съ одного ролика на другой. Система передачи такова: на концахъ роликовъ е и f находятся шестерни g, g' съ храповчиками; рядомъ съ шестернями сидятъ фрикціоны j, j', въ видѣ блоковъ съ 2 канавками каждый, съ прилитыми къ нимъ храповичными зубчатками; вся эта система свободно вращается на шпинделяхъ e' и f', которые кулачными муфтами плотно сцѣплены съ шипами роликовъ l и f; на свободныхъ концахъ шпинделей e' и f' на глухо насажены вилкообразныя зацѣпленія, соединяющіяся съ таковыми отъ главной передачи. Шестерни g, g' соединяются шестернями p, r, s, съ рейкой t, на которой сидитъ отводка.

Передача. Шпиндели e'', f'', проходятъ черезъ заднюю стѣнку котла A и закрѣплены въ послѣдней сальниковыми втулками; на концахъ шпинделей, выходящихъ наружу на глухо присажены коническія шестерни T и U, вращающіяся отъ привода N шестернями T' и U' и шкивами 1, 2, 3; 1-й шкивъ наглухо соединенъ съ шестерней U', свободно сидящей на валу N; 2-й—холостой относительно вала и шестеренъ; 3-й—наглухо насаженъ на валъ N, на которомъ наглухо сидитъ шестерня T'.

Перекидываніе ремня съ одного шкива на другой происходитъ такимъ образомъ: пусть товаръ накатывается роликомъ f, слѣдовательно шпиндели f', f'', шестерни U и U' работаютъ непосредственно отъ 1-го шкива; шестерни g, g', p, r, s, стоятъ спокойно; роликъ е, шпинделя e', e'', шестерни T, T' вращаются *отъ товара* роликомъ f, въ холостую относительно шкива 1-го.

Когда на роликъ f навьется столько товара, что отодвинутый имъ прижимной катокъ K прижметъ сидящимъ на немъ фрикціономъ O—фрикціонъ j, послѣдній станетъ вращаться, увлекая за собою храповичкомъ шестерни g, p, r, s, послѣдняя передвинетъ зубчатую рейку t и отведетъ ремень съ 1-го шкива на 3-й, откуда движеніе передается черезъ валъ N шестернямъ T', T'', шпинделямъ e'' e' и ролику е, который начнетъ навивать товаръ на себя.

Это простое и остроумное сооруженіе, противъ котораго въ принципѣ ничего нельзя возразить, на практикѣ вызываетъ массу недоразумѣній, дѣлающихъ пригодность аппарата для работы болѣе чѣмъ сомнительной.

Какъ видно изъ чертежа 1-го аппаратъ имѣетъ массу трущихся частей внутри котла, работающаго подъ давленіемъ 2,5—3 klg/□ cm. и на половину заполненнаго растворомъ каустика. Условія работы абсолютно недопускаютъ вводить въ котелъ к. л. смазывающія матеріалы; послѣдніе долженъ замѣнять растворъ каустика. Максимальная крѣпость раствора для отварки товара можетъ быть 2,5° Bé, вязкость его при 128—130° C немногимъ больше воды и практическаго значенія для смазки имѣть не можетъ; варка продолжается 3—3,5 часа; уже по прошествіи 1,5 часа крѣпость каустика падаетъ до 1,3° Bé, слѣдовательно незначительная по силѣ смазка понижается еще больше; благодаря этому происходитъ слѣдующее:

1) Автоматическое перекидываніе отводки продолжается не болѣе получаса, въ рѣдкихъ случаяхъ $1^1/_2$ часа; послѣ этого отводку приходится отводить руками; часто ее заѣдаетъ настолько что необходимо останавливать котелъ, спускать матеріалъ и выкатывать вагонетку; временами товаръ скатывается на одну сторону.

Помимо отсутствія смазки для частей внутри котла, здѣсь играютъ роль еще и конструктивные недочеты.

Какъ сказано выше—шестерни g, g' съ храповичками, фрикціонные блоки съ прилитыми храповичными зубчиками *должны сидѣть на шпинделяхъ e' и f' свободно; онѣ могутъ вращаться только отъ фрикціона прижимного катка K*; если эти шестерни почему-либо заѣстъ, онѣ начнутъ вращаться вмѣстѣ съ роликомъ е или f, отводка перекинется, хотя катокъ K не дошелъ еще до крайняго положенія, товаръ, въ этомъ случаѣ, можетъ перекатиться цѣликомъ на одну сторону; приходилось наблюдать и т. рода явленія: товаръ съ к. л. ролика, е или f, перекатывался на другой только на половину, отводка переводилась и перекатка начиналась на 1-й роликъ, откуда черезъ небольшой промежутокъ времени товаръ снова раскатывался; бывали случаи заѣданія обѣихъ шестеренъ g, g', тогда аппаратъ останавливался, ремень же сваливался со шкива. Заѣданія шестеренъ происходятъ не только отъ недостатка смазки, но и отъ перекоса вагонетки; такъ какъ центръ тяжести ея слишкомъ высокъ относительно точекъ опоры; и



Подготовительная машина
Jackson & Hunt

т. к. онъ еще перемѣщается вмѣстѣ съ перемѣщеніемъ прижимного катка K, то подобнаго перекоса нужно было ожидать напередъ *) потому что распорныя планки c, c и связь h находятся у нижняго основанія рамъ a, a; при быстромъ ходѣ катка получается сильная тряска, что и вызываетъ перекосъ вагонетки.

Для устраненія этихъ недостатковъ пришлось поставить распорные угольники между планками c, c, и рамами a, a, укрѣпить контръ-гайками связь h, расточить больше дыры въ шестерняхъ g, g', j, j' продорожить въ нихъ канавки для прохода каустика и т. п. Но всѣ эти палліативы, въ общемъ, дѣлу помогли мало.

Отсутствіе смазки, даже при устраненіи вышеприведенныхъ недостатковъ, вызываетъ быстрое изнашиваніе трущихся частей; послѣ 10—20 варокъ т. е. 40—80 часовъ работы приходится мѣнять шпиндели e', f', растачивать дыры въ шестерняхъ g, g', рамахъ a, a и вставлять втулки; все это вызываетъ большой расходъ на ремонтъ.

Къ конструктильнымъ недостаткамъ надо отнести также и слѣдующее: при нормальной работѣ аппарата растворъ каустика поливаетъ товаръ сверху; жидкость, скопляясь въ выемкѣ между товаромъ и прижимнымъ каткомъ K стекаетъ внизъ по кромкамъ товара; съ теченіемъ времени на кромкахъ скопляется грязь, которая запаривается, т. к. половина ролика находится въ паровомъ пространствѣ. На мойныхъ машинахъ кромки не отходятъ; ихъ приходится отстирывать въ ручную.

Во избѣжаніе заѣданій шестеренъ g, g', а также большого изнашиванія трущихся частей приходится совершенно отказываться отъ смывки товара въ котлѣ послѣ спуска каустика, что вызываетъ массу неудобствъ для рабочихъ.

Накатка товара на роликъ на подготовительной машинѣ представляетъ собою очень серьезную операцію, особенно—когда приходится накатывать въ 2 или 3 полотна, въ этихъ случаяхъ необходимо подбирать совершенно однородный матеріалъ, съ равномѣрной вытяжкой и съ одинаковыми кромками; небольшое отклоненіе отъ этихъ требованій вызываетъ слабину к. л. полотна при перекаткѣ; оно набѣгаетъ на прижимной катокъ и запутывается; въ результатѣ или остановка аппарата или разрывъ ткани.

Если бы аппаратъ Jackson'а работалъ идеально, то, все-таки, отбѣлка на немъ стоила бы слишкомъ дорого.

Какъ сказано выше—отварка товара продолжается отъ 3 до 4 часовъ; заправка котла, разогрѣваніе, остановка, расхолодка и выгрузка требуютъ до 2-хъ часовъ; слѣдовательно на одну варку идетъ 6 часовъ; въ зависимости отъ сорта товара на партію берется отъ 30 до 40 штукъ, вѣсомъ отъ 15 до 30 пуд. Считая среднiй вѣсъ партіи въ 25 пуд., при удачной работѣ, безъ задержки, въ 18 часовъ можно отварить 3 партіи, т. е. 75 пудовъ. На каждую варку идетъ 4,15 куб. метра раствора каустика крѣпостью въ 2,5° Be', т. е. около 65 klg. сухого NaOH (4 пуда); въ вертикальныхъ котлахъ высокого давленія на партію въ 165—175 пуд. идетъ 5 куб. метра 1° Be' раствора NaOH т. е. 35 klg. (2,137 п.) сухого; варка продолжается 8 часовъ, загрузка, выгрузка, разогрѣвъ—расхолодка 6 часовъ; Слѣдовательно, вся операція требуетъ 14 час., при 18 ч. работѣ въ среднемъ можно отварить

$$P = \frac{18 \times 170}{14} = 218,5 \text{ п.}$$

Перечисляя расходъ матеріаловъ на 1 пудъ отвар. *) товара получимъ:

Аппаратъ Jackson'а . . . . . . 0,1600 пуда.
Вертик. котелъ одна варка. . . 0,0126 п.
„ „ двѣ варки. . . 0,0252 п.

При стоимости каустика въ 2,85 р. за пудъ расходъ матеріала на одинъ пудъ отвар. товара будетъ

Аппаратъ Jackson'а 45,600 к. 27,00 при утилизаціи отр. каустика
Вертик. одна варка 3,591 к. NaOH.
„ двѣ варки 7,182 к.

Отработанный каустикъ съ аппарата Jackson'а имѣетъ среднюю крѣпость 1° Be', т. к. въ аппаратѣ при нагрѣваніи голымъ паромъ онъ разжижается конденсаціонной водой. Если его утилизировать для варки на вертикальныхъ котлахъ, что по причинѣ его загрязненія не всегда возможно, то расходъ каустика на 1 пудъ товара понижится до 27 коп.

*) Прижимной валъ, вращающійся отъ товара имѣетъ перемѣнную скорость вращенія въ зависимости отъ діаметра накатаннаго на ведущій роликъ (e и f) товара. Ведущій роликъ дѣлаетъ въ минуту 90 оборотовъ, откуда начальная и конечная скорость катка K будетъ:

$$1)\ n = \frac{d.90}{D} \qquad 2)\ \frac{d'.90}{D} = n'$$

Гдѣ d—діаметръ роликовъ e и f . . . . 200 m/m.
и d'—максим. діам. ролика съ товаромъ . . 800 m/m.
D—діаметръ катка K . . . . 600 m/m.

Подставляя эти значенія въ предыдущія равенства, получимъ: n = 30, n' = 120.

*) Отжатаго и высушеннаго.

Подготовительныя работы для тяжелыхъ сортовъ тканей приблизительно одинаковы на какомъ котлѣ ни варить, поэтому здѣсь онѣ въ расчетъ не вошли.

Расходъ пара. Въ вертикальныхъ котлахъ по многочисленнымъ измѣреніямъ конденсаціонной воды, при давленіи пара въ 7 klg/□см., средній расходъ пара на варку 2500 klg., при начальной температурѣ каустика въ 30°C; отсюда при одной варкѣ на пудъ товара:

$$\text{(одна варка) } Q = \frac{152,6}{170} = \underline{0,897} \text{ п.}$$

$$\text{(двѣ варки) } Q' = \underline{1,794} \text{ пуда.}$$

Расходъ пара въ аппаратѣ Jackson опредѣляется 2 обычными факторами: a) охлажденіями наружной поверхности, b) нагрѣваніемъ 4,15 к./м. раствора и 25 пуд. товара съ телѣжкой.

Изолированная поверхность охлажденія

$$S = 18,2\square/m$$

Неизолированная (крышка, труба, насосъ) 4,3□/m = S'.

При испытаніи вертикальныхъ котловъ выяснилось, что изоляція понижаетъ охлажденіе на расходъ тепла на охлажденіе по формулѣ:

$$S = \frac{W}{k\left(\frac{t' + t_2}{2} - t_3\right)}$$

гдѣ S—поверхность охлажденія (18,2□/m. и 4,3□/m.)
W—колич. тепло, отдаваемое поверхностью S
t'—начальная температура 30°C
t_2—конечная „ 136°C (3,3 klg/□/см).
t_3—воздуха „ 25°C
k—коэф. передачи тепла для гладкихъ поверхностей 12,5

отсюда:

$$W_S = 18,2 \times 042 \times 12,5 \times 58 = \underline{5541,9} \text{ Cal въ часъ.}$$

$$W_{S'} = 4,3 \times 12,5 \times 58 = \underline{3117,5 \text{ Cal.}} \text{ въ часъ}$$

всего на охлажденіе за 4 часа работы:

$$\underline{W = 34637,6 \text{ Cal.}}$$

На разогрѣвъ 4,15 куб./м. каустика и 25 пуд. товара, принимая теплоемкость 1-го за единицу, 2-го 0,31, начальную температуру 30°C, конечную 136, получимъ:

для каустика въ кр. числ. = 4000 klg. = Q.
для товара (25 п.) = 410 klg. = Q'

$Q = 410 \times 0,31 \times 106 =$ 13472,6 Cal.
$Q_1 = 4000 \times 106 =$ 424000,0 „
Итого = 437472,6 Cal.

Перечисляя на 7 атмосферный паръ, получимъ въ круглыхъ числахъ количество послѣдняго:

$$P' = \frac{437472,6 + 34637,6}{656} = \frac{472110,2}{656} =$$

$$= 720 \text{ klg.} = 44 \text{ пуда.}$$

На 1 пудъ отвареннаго товара

$$P = \frac{44}{25} = 1,760 \text{ пуда пара.}$$

Считая стоимость 7 атмосфернаго пара по 6 к. за пудъ съ накладными расходами по котельной, получимъ стоимость пара на 1 п. товара:

Вертикальный котелъ:	одна варка .	5,382 к.
„ „	двѣ варки .	10,764 к.
Аппаратъ Jackson'a	„ „	10,560 к.

Механическая энергія. Вертикальные котлы расходуютъ механическую энергію только на насосы (сист. Неэра); при испытаніи находу 6-ти насосовъ, дающихъ въ минуту 400 L раствора, на каждый въ среднемъ пошло $^3/_4$ kw., слѣдовательно, за 8 часовъ варки: 6 kw. часовъ; аппаратъ Jackson'a съ центробѣжнымъ насосомъ беретъ въ среднемъ 12.5 kw. т.-е. за 4 часа работы 50 kw. часовъ; перечисляя все это на 1 пудъ товара, получимъ:

Вертикальные котлы:	одна варка . .	0,0353 kw.
„ „	двѣ варки . .	0,0706 „
Аппаратъ Jackson'a	„ „ . .	2,0000 „

Считая стоимость kw. часа въ 9 копѣекъ имѣемъ:

Вертикальные котлы:	одна варка . .	0,3177 к.
„ „	двѣ варки .	0,6354 к.
Аппаратъ Jackson'a	„ „ . .	18,0000 к.

Амортизація. Стоимость вертикальнаго котла съ установкой и трансмиссіей для насоса 3250 р.; считая, въ среднемъ, 200 рабочихъ дней на одномъ котлѣ за годъ можно отварить

218,5 × 200 = 43700 пуд. при двойной варкѣ 21850 п.

Слѣдовательно на 1 пудъ товара амортизаціонныхъ будетъ:

Вертикальные котлы:	одна варка . . .	0,744 к.
„ „	двѣ варки . . .	1,488 к.

Стоимость варочнаго котла Jackson'a съ установкой и трансмиссіей 14000 р., отсюда, при производительности въ 15000 пуд. амортизаціонныхъ на 1 пудъ будетъ:

Аппаратъ Jackson'a . . . . . 9,334 к.

Въ амортизаціонные расчеты не вошла амортизація зданія, что для аппарата Jackson'a будетъ въ 1,5 раза больше, чѣмъ для вертикальнаго котла, принимая во вниманіе занимаемое имъ мѣсто.

Рабочая сила. На шести вертикальныхъ котлахъ при 18 часовой работѣ управляются въ 2 смѣны 4 человѣка; на обязанности ихъ лежитъ слѣдить за температурой, давленіемъ, работой насосовъ и т. п.; кромѣ того къ нимъ относится также работа на каустичныхъ машинахъ. Считая, согласно вышеприведенныхъ данныхъ, количество отвареннаго товара за 18 часовъ, на 6 котлахъ:

При одной варкѣ: $6 \times 218{,}5 = 1311{,}0$ п.
„ двухъ „ $3 \times 218{,}5 = 655{,}5$ п.

получимъ

на пудъ товара рабочей силы:
1—варка . . . . . 0,00305 ч. т. е. 0,305 к.
2—варки . . . . . 0,00610 „ „ 0,610 к.

На аппаратѣ Jackson, при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ работы, требуется одинъ человѣкъ въ смѣну; отсюда: въ 18 рабочихъ часовъ на 75 пуд. товара—2 человѣка, на 1 пуд. товара:

0,02666 ч. 2,667 к.

Итакъ при самыхъ благопріятныхъ условіяхъ работы, при отсутствіи частаго ремонта, брака отъ остановокъ и ненормальностей аппарата, *условій—которыхъ въ дѣйствительности быть не можетъ, конечная стоимость на аппаратѣ Jackson'а 1 пуд. отвареннаго товара будетъ:*

	Въ котлѣ высок. давл.		Аппаратъ Jackson'а к.	Примѣчаніе.
	При 1 варкѣ. к.	При 2 варкѣ. к.		
Матеріалы . .	3,590	7,182	45,600 *)	Отраб. NaOH не принятъ. *) При утилизаціи отработ. NaOH. вмѣсто 45,6 к. надо считать 27. Застыриваніе кромокъ въ расчетъ не принято.
Паръ	5,382	10,764	10,560	
Энергія мех. .	0,318	0,636	18,000	
Рабочая сила .	0,305	0,610	2,667	
Амортизація .	0,744	1,488	9,334	
Итого . .	10,339	20,680	86,161	

Однимъ изъ преимуществъ отварки товаровъ на горизонтальномъ котлѣ Jackson'а выставлялось устраненіе съуживанія ткани, что будто бы слишкомъ замѣтно при варкѣ на вертикальныхъ котлахъ. Въ этомъ направленіи было сдѣлано нѣсколько пробъ, которыя доказали, что при *умѣлой заправкѣ тяжелыхъ тканей* черезъ баранчикъ въ расправку, никакихъ съуживаній послѣ отварки не замѣчалось, не было также належекъ, товаръ отваривался превосходно.

Для нѣкоторыхъ сортовъ, какъ, напримѣръ, полубархата, бумазей и т. п. аппаратъ Jackson'а совершенно непримѣнимъ, такъ какъ плотная накатка и тяжесть прижимного катка К совершенно портятъ ворсъ; въ вертикальныхъ же котлахъ полубархатъ отваривается прекрасно, загруженный слабо накатанными роликами.

Промывка на джиггерсахъ Jackson'а не вполнѣ удовлетворительна такъ какъ грязныя выжимки стекаютъ по товару на кромки; нѣкоторыя товары промывать совершенно нельзя, напримѣръ: плотный и двуплотный молескинъ, крученый молескинъ, рогожки и т. п.; наконецъ въ нихъ не соблюдено самое главное требованіе отъ всякой промывной машины—отжимъ.

Въ джиггерсахъ переводка ремня производится руками.

Съ механической стороны къ конструктивнымъ недостаткомъ аппарата надо отнести слѣдующіе:

1) Отсутствіе подогрѣвателя.

2) Плохая и неудобная смазка холостого шкива (2) и шестерни U, сидящей на втулкѣ со шкивомъ 1-мъ и вращающейся въ холостую относительно вала N.

3) Слабую конструкцію подставокъ подъ котелъ, что еще больше подымаетъ центръ тяжести вращающихся роликовъ относительно постоянныхъ точекъ опоры.

4) О вагонеткѣ было указано выше. Даже такая простая машина, какъ подготовительная имѣетъ существенный недостатокъ въ томъ, что товаръ смачивается каустикомъ только съ одной стороны, т. к. другая плотно прилегаетъ къ прижимному катку.

Къ теоріи крашенія.

Г. В. Лосева.

(*Окончаніе*).

Собственные эксперименты съ основными красками.

Описываемые ниже опыты подтвердили прежде всего правильность показаній сдѣланныхъ работъ о раздѣленіи красочныхъ солей на кислоту и основаніе при адзорпціи краски волокнами. Прежде чѣмъ приступить къ опытамъ, было констатировано еще разъ, что волокна (шерсть, шелкъ, хлопокъ) не содержали никакого слѣда хлористыхъ солей.

Вода, съ которой волокна были прокипячены, послѣ испаренія до небольшого объема въ платиновой чашкѣ не дала никакой реакціи на Cl'іонъ послѣ прибавки азотнокислаго серебра.

Затѣмъ къ раствору фіолетъ-кристалла извѣстной концентраціи прибавлено столько шерсти, что изъ раствора была при кипяченіи поглощена вся краска. Фильтратъ, послѣ испаренія, давалъ съ лакмусовой бумажкой кислую реакцію. Содержаніе хлора опредѣлялось вѣсовымъ путемъ чрезъ осажденіе азотнокислымъ серебромъ, раствореніемъ въ аммоніакѣ и вторичнымъ осажденіемъ.

Было найдено 0,01561 gr. HCl, въ то время, какъ вычислялось 0,01561 gr. HCl изъ отвѣшенныхъ 0,2364 gr. краски. Содержаніе хлора въ краскѣ было теоретически правильное: краска давала 6,47% HCl; вычислялось же 6,61% HCl; краска не оставила по сожженіи ея никакой золы.

Этотъ опытъ не согласуется въ одномъ пунктѣ съ опытомъ Knecht'а, именно, что фильтратъ былъ не нейтральнымъ, а кислымъ. Какъ объясняется это различіе результатовъ, нельзя хорошо усмотрѣть. По Sisley'ю кипяченіе шерсти съ водою дѣйствуетъ въ томъ смыслѣ, что шерсть отдѣляетъ аммоніакъ.

Подобныя, существующія въ литературѣ замѣчанія можно было легко провѣрить опытомъ. Для этого шерсть промывалась при незначительномъ нагрѣваніи водою, употребляемою при измѣреніи электропроводности тѣлъ, до тѣхъ поръ, пока не исчезла реакція на NH_3 съ Nessler'скимъ реактивомъ. Затѣмъ въ водѣ, въ которой шерсть лежала въ продолженіи 15 минутъ при 100°, можно было съ тѣмъ же реактивомъ открыть присутствіе значительнаго количества NH_3. Но этого количества не достаетъ для объясненія нейтральной реакціи Knecht'а, такъ какъ разбавленный растворъ хлористаго аммонія, который могъ бы такимъ образомъ образоваться, реагируетъ, какъ извѣстно, вслѣдствіе гидролиза слабо кисло.

Фактъ отдѣленія аммоніака изъ шерсти при кипяченіи вытекаетъ также изъ опыта Sommerhoff'а [1]). Растворъ хлористой соли пикриновой кислоты, который даетъ съ щелочами коричнево-окрашенныя соединенія, окрашиваетъ шерсть, будучи съ нею нагрѣваемъ, цвѣтомъ солей щелочей. Этимъ опытомъ онъ предполагалъ доказать химическую теорію крашенія. При повтореніи этого опыта однако оказалось, что шерсть могла стоять цѣлыя недѣли, не показывая и слѣда окрашиванія этимъ веществомъ. И только когда растворъ нагрѣвался, шерсть принимала желтовато-красный оттѣнокъ, показывая тѣмъ самымъ образованіе аммоніака въ моментъ кипяченія. Этотъ же опытъ Sommerhoff продѣлалъ съ шелкомъ. Онъ получилъ тотъ же самый результатъ; извѣстно, что шелкъ содержитъ, между прочимъ, также и азотъ. Мой опытъ не далъ ожидаемаго: шелкъ могъ кипятиться съ растворомъ многіе часы, нисколько не измѣняя своего цвѣта. Шелкъ былъ, какъ и прежде, совершенно бѣлымъ.

Далѣе, что касается шелка, которымъ былъ поглощенъ фіолетъ-кристаллъ изъ раствора, то онъ оставилъ послѣ окраски фильтратъ, реагировавшій кисло. Кипяченіе шелка длилось 2 часа. Содержаніе HCl въ фильтратѣ равнялось 0,01295 gr. вмѣсто теоретическихъ 0,01255 gr. на 0,1897 gr. краски.

Подобнаго количественнаго опыта съ хлопкомъ не производилось, но чисто качественно было доказано, что растворъ новаго фуксина [1]), краска

[1]) Zeit. f. Farben und Text. Chem. 4,209 (1905).

[1]) См. Snida, Mon. Hefte 26,413 (1905).

коего была поглощена хлопкомъ при компатной температурѣ, имѣлъ кислую реакцію и обнаружилъ присутствіе HCl въ фильтратѣ. Точно такъ же относился фуксинъ и къ другимъ волокнамъ.

Растворы фіолетъ-кристалла, фуксина и другихъ основныхъ красокъ, которыя были поглощены углемъ, давали точно также кислую реакцію и содержаніе HCl. Предъ количественномъ опытомъ уголь былъ промытъ старательно водою. Болѣе крупныя частицы, оставшіяся послѣ промывки, были отброшены. Мелкія же были прокипячены 3 раза съ концентрированною соляною кислотой. Затѣмъ декантировались водою до исчезновенія Cl'-іона, и наконецъ водою для электропроводности до всецѣлаго удаленія аммоніака. Опытъ далъ 0,02701 gr. HCl вмѣсто 0,02758 gr. на 0,4175 gr. краски. Уголь былъ свободенъ отъ растворимой въ кислотѣ золы, содержаніе которой равнялось 3%—5% и которая представляла кремневую кислоту или же соль ея. Приписывать этой кислотѣ и здѣсь такую же роль, какъ при окрашиваніи стекла, нѣтъ ни малѣйшаго основанія. Уголь былъ послѣ адзорпціи равномѣрно окрашенъ, принявши видъ, о которомъ рѣчь будетъ ниже. Этотъ же опытъ былъ продѣланъ съ сахарнымъ углемъ, содержавшимъ около. 1% золы. Наконецъ, для опыта была взята газовая сажа лучшаго качества, которая была прокипячена три раза съ концентрированной соляной кислотой и соотвѣтствующимъ образомъ промыта водою. Она не содержала никакого слѣда золы. Послѣ адзорпціи фильтратъ давалъ всегда кислую реакцію и осадокъ съ азотнокислымъ серебромъ. Цвѣтъ окрашеннаго угля и сажи былъ одинъ и тотъ же.

Какое вещество находится на поверхности угля послѣ поглощенія основныхъ красокъ?

Изъ сдѣланныхъ опытовъ слѣдуетъ, что тѣла, отличающіяся своею сильною капиллярностью, какъ уголь, волокно и т. д., дѣйствуютъ на основныя краски такимъ образомъ, что кислота краски остается въ растворѣ, а основаніе поглощается, отлагаясь на поверхности поглощающихъ тѣлъ.

Это положеніе требуетъ теперь отвѣта двухъ вопросовъ: 1) Что представляетъ собою основаніе краски на поверхности: поглощается ли оно, какъ таковое или же составляетъ солеобразное соединеніе? 2) Какую связь имѣетъ это характеристичное раздѣленіе соли краски съ другими явленіями?

За солеобразное соединеніе говоритъ прежде всего цвѣтъ окрашеннаго волокна и то обстоятельство, что растворъ одного основанія краски красить въ цвѣтъ соли ея.

Уголь, окрашенный фіолетъ-кристалломъ, принимаетъ равномѣрный золотисто-коричневый цвѣтъ, какъ сами кристаллы. Окрашенный же фуксиномъ уголь дѣлается зеленоватымъ [1]). Такимъ образомъ, окраска угля указываетъ, какъ будто бы произошло солеобразное соединеніе. Тотъ же самый цвѣтъ принимаетъ уголь, если послѣдній поглощаетъ краску изъ безцвѣтнаго, аммоніачнаго раствора фуксина. Свойство этого гипотетическаго соединенія угля, какъ кислоты съ основаніемъ краски противорѣчатъ, однако, всему, что можно было бы ожидать отъ этого соединенія. Скорость образованія этого предполагаемаго соединенія будетъ, можетъ быть не такъ удивительна, если имѣть въ виду, что многія высокомолекулярныя вещества вступаютъ моментально въ реакцію, какъ напр., многія соединенія пикриновой кислоты. Невѣроятнымъ же представляется тотъ фактъ, что это соединеніе не разлагается гидролитически водою, въ то время, какъ соли пикриновой кислоты подвергаются гидролизу въ высшей степени. Растворъ фіолетъ-кристалла, напр., не даетъ этого явленія. Окрашенный уголь можно трясти съ какими угодно количествами воды: вода не дастъ ни малѣйшей окраски, хотя бы даже и кипятили.

При описаніи опытовъ, касающихся равновѣсія о чемъ говорилось въ первой части, было показано, что конечная концентрація краски въ растворѣ будетъ одна и таже, будетъ ли краска поглащаться изъ концентрированнаго раствора, который затѣмъ разбавляется, или же берутъ для адзорпціи растворъ этой разбавленной концентраціи. Вообще изъ концентрированнаго раствора поглащается болѣе краски, чѣмъ изъ разбавленнаго. Отсюда, краска съ угля послѣ разбавленія водой должна бы была переходить въ растворъ Изъ только-что описанныхъ опытовъ съ углемъ однако видно, что уголь не отдаетъ никакой краски при разбавленіи водою.

Для уясненія этого кажущагося противорѣчія нужно только обратиться къ формулѣ, по которой шло вычисленіе опытовъ. Уравненіе было

$$\lambda = \frac{v}{m} ln \frac{a}{a-x} = \alpha\left(\frac{a}{v}\right)^{-1/n}.$$

[1]) *Примѣчаніе.* Lehmann (Zeit. f. phys. Chem. 14,157 (1893) наблюдалъ бронзированіе китайской туши послѣ поглощенія красокъ. На аналогичное окрашиваніе коллоидальнаго зо-

Числовое значеніе $\frac{1}{n}$ равнялось 1 въ случаѣ поглощенія фіолетъ-кристалла. Вставляя это значеніе въ уравненіе получимъ

$$\frac{a}{m} ln \frac{a}{a-x} = \lambda,$$

гдѣ объемъ раствора выходитъ изъ уравненія, другими словами вліяніе разбавки водою устраняется. Такимъ образомъ эти опыты нисколько не говорятъ за существованіе адзорпціоннаго равновѣсія. Далѣе не нужно упускать также и то обстоятельство, что при разбавленіи раствора послѣ поглощенія краска переходитъ не въ чистую воду, но въ воду, которая содержитъ извѣстное количество свободной кислоты вслѣдствіе разщепленія соли краски.

Возвращаясь къ вопросу объ основаніи краски, приходится отказаться отъ принятія солеобразнаго соединенія между углемъ и основаніемъ краски, и естественнѣе принять, что основаніе, какъ таковое или же его видоизмѣненіе находится на поверхости угля.

Дѣйствительно, послѣднее предположеніе, что не само основаніе покрываетъ уголь, является правдоподобнѣе. Поглощенное вещество имѣетъ въ сравненіи съ фіолетъ-кристалломъ совершенно иныя свойства. Поглощенное вещество, не переходя въ воду при взбалтываніи, растворяется въ другихъ средствахъ раствора очень легко. Такъ напр., метиловый, этиловый алкоголи окрашиваются этимъ углемъ сильнымъ фіолетовымъ цвѣтомъ. Бензолъ дѣйствуетъ растворяющимъ образомъ, между тѣмъ какъ соль фіолетъ - кристалла почти что не растворима въ бензолѣ. Такъ если взбалтывать твердый фіолетъ-кристаллъ съ безводнымъ бензоломъ, то получится голубая окраска жидкости; но этотъ цвѣтъ бензола вызывается суспендированными частицами соли краски, такъ какъ фильтратъ, если процѣдить этотъ бензолъ чрезъ бумажный, свободный отъ золы фильтръ, будетъ совершенно безцвѣтнымъ. Кусочекъ фильтровальной бумаги при погруженіи въ этотъ бензолъ не покажетъ никакой окраски.

Взбалтывая же окрашенный фіолетъ-кристалломъ уголь съ бензоломъ, получаютъ желтовато - коричнево - окрашенную жидкость. Погруженный въ этотъ растворъ кусокъ фильтрованной бумаги окрашивается въ сильный голубовато - фіолетовый цвѣтъ. Жидкость послѣ прибавки незначительнаго количества, напр., алкоголя принимаетъ тотчасъ же голубой цвѣтъ.

Прежде чѣмъ отвѣтить на вопросъ: какое вещество находится на поверхности угля? Требуется нѣсколько подробнѣе разсмотрѣть химическія свойства основаній изслѣдуемыхъ красокъ. Пренія касательно этихъ основаній не окончены еще и по настоящее время. Причина этихъ несогласій лежитъ въ трудно обозрѣваемыхъ явленіяхъ изомеріи. Соль фіолетъ-кристалла обладаетъ свойствами сильныхъ основаній: эта соль въ растворахъ практически вся диссоцірована [1]) и имѣетъ основную углекислую соль.

Поэтому слѣдовало бы ожидать, что существуетъ сильно диссоцированный гидратъ, имѣющій ту же самую окраску какъ и сама соль. Далѣе по аналогіи съ сильными щелочами былъ бы легко растворимъ въ водѣ. Между тѣмъ на самомъ дѣлѣ такого соединенія въ препаративномъ смыслѣ, какъ спеціальнаго основанія, не существуетъ.

Если смѣшать растворъ соли фіолетъ-кристалла съ щелочью, напр. калія, то растворъ дѣлается постепенно безцвѣтнымъ, показывая помутнѣніе. Наконецъ выдѣляется бѣлый осадокъ. Послѣдній имѣетъ химическое сложеніе теоретическаго основанія краски. Но ему не присуще ни одного требуемаго ствойства: этотъ осадокъ трудно растворимъ въ водѣ, нисколько не измѣняетъ электропроводность и не окрашенъ.

Hantzsch [1]), измѣряя электропроводность смѣси фіолетъ-кристалла съ эквивалентнымъ количествомъ щелочи натрія, подтвердилъ, что электропроводность этого раствора такова, какая присуща катіону краски $+ Na' + OH' + Cl'$. Этотъ фактъ доказалъ возможность присутствія, существованія дѣйствительнаго основанія краски въ водномъ растворѣ. Электропроводность раствора уменьшилась сильно по истеченіи нѣкотораго времени, достигши наконецъ электропроводности соотвѣтствующаго раствора хлористаго натрія. Одновременно выдѣлялся карбинолъ. Слѣдовательно произошла реакція: катіонъ краски $+ OH' =$ карбинолъ. Несомнѣннымъ доказательствомъ даннаго объясненія служитъ такъ же и то обстоятельство, что скорость образованія

лота при седиментаціи, при помощи раствора фуксина дѣлаетъ такъ же Zsigmondy указаніе Zur Erkenntnis der Colloide, Jena (1906).

[1]) Hantzsch, Ber. Ber. 33,278 (1900); такъ же Miolati, Ber. Ber. 26,1788 (1893): 28,1696 (1895).

[1]) l. c.

карбинола зависитъ отъ первой степени іона краски и гидроксильіона. Дальнѣйшимъ подтвержденіемъ и дополненіемъ можетъ служить работа Sidzick'a и Moore[1]); въ ней было прослѣжено колориметрически превращеніе раствора бриллiантовой зелени, послѣ прибавки щелочи, въ безцвѣтный карбинолъ. Эта краска, близко сродная съ фіолетъ-кристалломъ, обнаружила туже самую зависимость отъ концентраціи краски и той же самой OH'-іона, какъ то наблюдалъ и Hantzsch; даже постоянныя имѣли ту же величину, какую дали и электрическія измѣренія. Поэтому Hantzsch имѣлъ основаніе смотрѣть на эту группу явленій, какъ на явленія изомеріи. Онъ обозначаетъ ихъ какъ изомеріи псевдокислотъ и псевдооснованіи. Подъ „истиннымъ" основаніемъ понимаетъ онъ основаніе аммонія. Bayer[2]), признавая невѣроятнымъ изомеріи основанія аммонія-карбинолъ, вводитъ понятіе изомерности основанія карбонія-карбинолъ. Соотвѣтственно этому они даютъ структурную формулу этихъ тѣлъ[3]).

Важнымъ является то, что окрашенное основаніе не существуетъ въ препаративномъ смыслѣ. Между прочимъ дискуссія по этому вопросу, которая велась главнымъ образомъ Georgievics'емъ[4]) и Weil'емъ[5]), не дала положительнаго отвѣта. Hantzsch наблюдалъ основаніе карбонія только въ водномъ растворѣ; того же мнѣнія держится и Bayer, признавая за окрашенными основаніями „извѣстную, хотя и ограниченную постоянность".

На основаніи этихъ соображеній должно принять невѣроятнымъ, чтобы основаніе карбонія находилось на поверхности угля послѣ адзорпціи основныхъ красокъ. Въ противномъ случаѣ былъ бы непонятнымъ тотъ фактъ, что вещество, о которомъ здѣсь идетъ рѣчь, такъ трудно растворимо въ водѣ. Основаніе карбонія должно было бы быть растворимо въ водѣ; это слѣдуетъ уже изъ химимической природы его, какъ сильнаго основанія. Далѣе послѣ прибавки щелочи къ раствору фіолетъ-кристалла цвѣтъ послѣдняго нисколько не измѣняется и сперва не выпадаетъ никакого осадка. Все это безусловно указываетъ на одновременное существованіе въ растворѣ іоновъ красочнаго основанія и гидроксила.

[1]) Zeit. f. Phys. Chem. 58,385 (1906).
[2]) Ber. Ber. 37,1183, 2848 (1904); 38,569 (1905) и др.
[3]) Подробности у Hantzsch'a и Bayer'a, l. c.
[4]) Mitt. Gew. Mus. (1894); Ber. Ber. 29,2015 (1896); Mon. Hefte 17,4 (1893); 21,40 (1900).
[5]) Ber. Ber. 28,205 (1895); 29,1541, 2677 (1896); 33,3141 (1900).

Принятіе же карбинола, какъ таковаго, на поверхности угля было бы тоже недопустимо. Такому заключенію противорѣчитъ уже самая окраска поглощеннаго вещества: цвѣтъ отложеннаго на поверхности угля вещества напр. при фіолетъ-кристаллѣ золотисто-коричневый, какъ и самой соли краски. Предположеніе, что здѣсь идетъ рѣчь о возможной смѣси карбинола и соли краски, не имѣетъ за собою вѣскихъ доказательствъ. Образованіе карбинола при данныхъ экспериментальныхъ условіяхъ очень трудно представить, такъ какъ самая способность существованія карбинола насколько можно судить, всецѣло зависитъ отъ присутствія избытка гидроксилъ-іоновъ. Если же это условіе устранено, то наоборотъ карбинолъ проявляетъ склонность переходить въ активное окрашенное состояніе. Это неоспоримо слѣдуетъ изъ Sisley'я[1]). Имъ было показано, что безцвѣтный карбинолъ фуксина принимаетъ красный цвѣтъ, если нагрѣвать съ водою карбинолъ въ платиновомъ сосудѣ въ свободной отъ углекислоты атмосферѣ, чтобы черезъ это избѣгать образованіе какой бы то ни было соли краски. Появленіе краснаго цвѣта однако исчезаетъ, какъ скоро находился избытокъ щелочи при нагрѣваніи. Наконецъ не имѣется никакого повода думать, чтобы на поверхности угля могли существовать условія, особенно благопріятствующія образованію карбинола.

Такимъ образомъ свойства поглощеннаго поверхностью угля вещества не соотвѣтствовали ни основанію карбинола, ни самому карбинолу.

Эти свойства въ сущности были слѣдующія: 1) поглощенное вещество образуется изъ соли краски, чрезъ отдѣленіе кислоты краски; 2), оно имѣетъ золотисто-коричневый цвѣтъ на поверхности, напр. при поглощеніи фіолетъ-кристалла, и по всей вѣроятности фіолетовый цвѣтъ тѣла.

3) вещество въ водѣ нерастворимо.

4) растворимо въ алкоголяхъ и пиридинѣ съ фіолетовымъ цвѣтомъ.

5) въ бензолѣ растворимо съ красно-коричневымъ цвѣтомъ.

Болѣе близкое изученіе свойствъ поглощеннаго вещества показало близкое сходство этого продукта съ полимеризаціонными соединеніями фуксониминовъ, которые описалъ Bayer. Они получались изъ парафуксина, который мелко растирался въ платиновой чашкѣ съ концентрированной щелочью натрія. Такимъ путемъ добывался коричне-

[1]) l. c.

вый аморфный порошокъ, содержавшій только слѣды хлора. Химическое сложеніе его было тоже, что и карбинола. Этотъ порошокъ былъ совершенно нерастворимъ въ водѣ, хорошо растворимъ въ алкоголѣ и пиридинѣ. Bayer видитъ въ этомъ соединеніи конденсаціонный продуктъ иминоваго соединенія.

$$\begin{matrix} NH_2C_6H_4 \\ NH_2C_6H_4 \end{matrix} \Big> C = \Big< \quad \Big> = NH$$

Однако, допущеніе такого соединенія въ случаѣ такого переалкилированнаго вещества, какъ фіолетъ-кристаллъ, исключается само собою. Съ другой стороны аналогія въ свойствахъ фіолетъ-кристалла и фуксина не исключала возможности существованія при извѣстныхъ условіяхъ подобныхъ полимеризаціонныхъ продуктовъ. Этотъ выводъ далъ ожидаемый результатъ: мелко истолченный фіолетъ-кристаллъ растирался съ щелочью натрія. Полученный аморфный порошокъ коричнево-фіолетоваго цвѣта былъ почти нерастворимъ въ водѣ. Послѣ промывки водою, пока фильтратъ не далъ болѣе никакой реакціи на Cl'-іонъ, порошокъ былъ высушенъ въ vacuum'ѣ. Онъ растворялся легко въ алкоголѣ, пиридинѣ съ фіолетовымъ цвѣтомъ, въ бензолѣ съ красновато-коричневымъ. Кусокъ фильтровальной бумаги при погруженіи въ бензольный растворъ окрашивался голубымъ цвѣтомъ; прибавка алкоголя къ бензолу производила въ свою очередь перемѣну цвѣта въ голубой. Кратко говоря, всѣ свойства этого соединенія согласовались съ тѣми же поглощеннаго углемъ продукта: потеря соляной кислоты при образованіи, цвѣтъ самого продукта, растворяемость, цвѣтъ растворовъ и т. д. Аналогія этихъ продуктовъ образованія съ соединеніями фуксина заставляетъ принять возникновеніе конденсаціонныхъ продуктовъ карбинола или, правильнѣе сказать, основанія карбонія и въ данномъ случаѣ. Болѣе внимательная обработка этихъ результатовъ была пока отложена.

Такимъ образомъ было установлено, что *соль краски при ея поглощеніи углемъ распадается на основаніе и кислоту и что основаніе находится на поверхности угля по всей вѣроятности какъ продуктъ конденсаціи истиннаго, активнаго, окрашеннаго основанія.*

Это воззрѣніе имѣетъ преимущество и съ другой стороны. Поглощенные продукты аморфны и коллоидальны. Аморфныя же вещества особенно сильно компрессибельны [1]: эти же значительно поглощаются поверхностями или образованіе ихъ здѣсь болѣе или менѣе благопріятно. Это какъ разъ имѣетъ значеніе для изслѣдуемаго случая и въ соединеніи угля съ продуктами основанія краски можно видѣть прочные коллоидальные комплексы изъ позитивнаго коллоида (основаніе краски) и негативнаго (угля). Къ такому заключенію приводятъ извѣстныя изслѣдованія Zsigmondy, Biltz'a [1]) и мн. др.

Что касается волоконъ и ихъ краски, то естественно и здѣсь принять, что точно такой же продуктъ основанія краски поглощается и волокнами, образуя подобный же коллоидальный комплексъ. Здѣсь можно упомянуть, что окрашенная фіолетъ-кристалломъ шерсть не могла быть конечно обезцвѣчена водою. Послѣ же вытяжки алкоголемъ шерсти, которая была окрашена фіолетъ-кристалломъ при 100° въ продолженіе двухъ часовъ нагрѣванія, она была такъ же бѣла или вѣрнѣе желтовата, какъ и неокрашенная. Показаніе, часто встрѣчающееся въ литературѣ, что послѣдніе слѣды краски очень тяжело или же невозможно удалить съ волокна, не подтвердилось. Впрочемъ Sisley уже констатировалъ, что окрашенный фуксиномъ шелкъ могъ быть совершенно обезцвѣченъ. Этотъ процессъ могъ быть повторенъ, какъ уже было упомянуто, нѣсколько разъ: шелкъ не потерялъ ничего въ вѣсѣ.

Бензолъ, который сравнительно легко растворялъ отложенныя на поверхности угля соединенія, не могъ практически примѣняться съ этой же цѣлью и къ волокнамъ, такъ какъ послѣднія совершенно не смачивались имъ. Вещественнаго же различія между окраской угля и волоконъ, какъ было не разъ замѣчено, не было усмотрено. Что касается кажущагося различія въ цвѣтахъ поверхности окрашеннаго угля и волоконъ, то это различіе легко объясняется количествомъ поглощенной краски; уголь обладаетъ въ сравненіи съ волокнами сильною поглощательною способностью, такъ что количество краски на данной поверхности угля несравненно больше, чѣмъ на волокнѣ. Уголь есть непрозрачное тѣло, вслѣдствіе чего цвѣтъ поверхности окрашеннаго угля болѣе выступаетъ для глаза наблюдателя. Съ другой стороны хорошо извѣстно въ техникѣ, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ, именно при слишкомъ концентрированныхъ красочныхъ баняхъ, окрашенныя

[1]) см. Freundlich, l. c.

[1]) Ber. Ber. 37. 1096 (1904).

волокна проявляютъ тѣ же самыя явленія „бронзированія“, какъ это было наблюдаемо и на углѣ.

Здѣсь не излишне описать свойства окрашеннаго угля по отношенію къ органическимъ растворителямъ.

Если прибавить осторожно бензолъ или другую органическую жидкость (хлороформъ, анизолъ, анилинъ, нитробензолъ, сѣроуглеродъ, лигроинъ). къ водѣ, въ которой находился окрашенный уголь, и которая не показывала ни малѣйшей окраски, то вскорѣ появлялся фіолетовый слой на границѣ между водою и другой жидкостью; этотъ слой росъ, пока вода не была сильно окрашена. Окраска удерживается до тѣхъ поръ, пока бензолъ не испарялся; въ послѣднемъ же случаѣ пропадала окраска воды вслѣдствіе новаго поглощенія краски углемъ. Опытъ могъ повторяться нѣсколько разъ; для него было достаточно собственно нѣсколькихъ крупинокъ угля.

Это явленіе объясняется тѣмъ, что поглощенное основаніе или ея конденсаціонный продуктъ растворимѣе въ органическихъ жидкостяхъ, чѣмъ въ водѣ; да и самая адзорпція въ органическихъ растворахъ много слабѣе, чѣмъ въ водныхъ.

Новый фуксинъ и брилліантовая зелень относились точно такъ же; вмѣсто бензола употреблялся чистый эѳиръ.

Попытка объясненія раздѣленія соли основной краски при поглощеніи.

Второй изъ поставленныхъ вопросовъ: почему происходитъ распаденіе соли красокъ углемъ и волокнами?—не могъ быть разрѣшенъ досего времени. Примѣненіе принятія того объясненія, которымъ старались уяснить красильные процессы, именно химическимъ взаимодѣйствіемъ поглощаемаго вещества и поглощателя. не давало никакого основанія для его правильности. Единственная область явленій, съ которыми описанныя свойства поглощенія красокъ могутъ имѣть тѣсную связь, обнимаетъ явленія расщепленія капиллярными тѣлами вообще солей. О такомъ дѣйствіи, въ частности угля, находится въ литературѣ большее количество указаній. Такъ Gay-Lussac [1]), Weppen [2]), Monde [3]), Esprit, [4]) Heintz [5]), Liebermann [6]) и многіе другіе наблюдали подобное свойство угля по отношенію къ растворамъ солей. Особенно важно изслѣдованіе Whitney'я и Ober'а [1]) касательно того, что коллоидальный AS_2S_3 при осажденіи солями поглощаетъ щелочь соли и эквивалентныя количества при различныхъ соляхъ; кислота же остается въ растворѣ. Это явленіе наблюдаетъ и Biltzer [2]) и надъ Sb_2S_3; онъ находитъ, что коллоидальный $Fe(OH)_3$ поглощаетъ наоборотъ кислоты, въ то время какъ щелочь находится въ растворѣ. По Lumière'у и Seyewitzy [3]) желатина поглощаетъ $Al(OH)_3$ изъ раствора Al-солей; далѣе $CaCO_3$ окклюдируетъ NaOH [4]). Относительно такихъ свойствъ волоконъ достаточно упомянуть еще, кромѣ опытовъ Knecht'a, Georgievisc'a, Vignon'a, Suida и др., о дѣйствіи бумаги на неорганическія соли Malfattu [5]) Mancier [6]), о дѣйствіи шелка Creizburg'a [7]). О такихъ явленіяхъ при поглощеніи алкалоидовъ (Atropin, Homatropin; Tropacocain- шерстью сообщалось раньше (Wilstätter).

Изъ всей этой массы явленій слѣдуетъ, что опредѣляющимъ факторомъ въ адзорпціи основанія или кислоты служитъ катаѳоретическій смыслъ направленія мелко измельченныхъ тѣлъ: негативныя вещества, каковыми являются въ водѣ очень многія тѣла, какъ-то: As_2S_3, уголь, глина, шелкъ [8]), крахмалъ [9]), бѣлковина [10]) и т. д.) поглощаютъ основанія, позитивныя же напр. $Fe(OH)_3$ поглощаютъ наоборотъ кислоты.

И такъ нѣтъ основанія удивляться, что уголь и волокна въ силу своей негативности поглощаютъ основанія изъ раствора солей красокъ.

Не легко, однако, объясненіе явленія вообще. Одна возможность, на которую можно указать, состоитъ въ принятіи, что позитивный или негативный катаѳоритическій смыслъ направленія суспендированныхъ частицъ съ ихъ H' или OH'-заряженіемъ. За это говоритъ прежде всего наблюденіе Perrin'a [11]) что для азбеста могло быть подтверждено,—что

[1]) Ann. de Chim. 1836
[2]) Lieb. Ann. 55, 241 (1845)
[3]) Compt. Rend. 41, 605 (1855)
[4]) Jour. de Pharm. XVI, 192.
[5]) Lieb. Ann. 187, 223 (1877)
[6]) Sitz Ber. Wien. Acad. 1877. 33.

[1]) Zeitsch. f. phys. Chem. 36, 630 (1902), также Journ. Chem. Soc. 67, 33 (1895).
[2]) Zeitsch. f. phys. Chem. 51, 129 (1905);
[3]) Bull. soc. chim 35, 676 (1906).
[4]) Le Blanc. и Novotny Zeitsch. f. anor. Chem. 51, 181 (1906); Le Blanc 53, 344, 1907).
[5]) Wien. Anz. 21, 212 (1892).
[6]) Jour. de Pharm. 60, 116 (1902).
[7]) Jour. pract. Chem. 10, 386 (1837).
[8]) Quincke, Pog. Ann. 113, 537 (1861).
[9]) Bechhold, Zeitsch. f. Phys. Chem. 48, 385 (1904).
[10]) Hardy. Zeitsch. f. Ph. Chem. 33, 385 (1900).
[11]) Journ. de Chim. Phys. 2, 601; 3, 50. Compt. Rend. 136 1388, 1441; (1903) 137, 513, 564 1903.

кислоты заряжаютъ діафрагму электрической въ эндосмозѣ, противоположномъ катаѳорезѣ, феноменѣ позитивно, а основанія негативно; между прочимъ Whitney и Blake пришли въ ихъ изслѣдованіи катаѳорезы къ точно такимъ же воззрѣніямъ. Такимъ образомъ можно принять существованіе слоя гидроксилъ-іоновъ на поверхности угля, такъ же и волоконъ; въ растворѣ же напротивъ его слой H′-іоновъ, который составляетъ другую сторону обложенія. Іоны, какъ самостоятельныя тѣла, имѣютъ свой собственный коэффиціентъ адзорпціи: конечнаго раздѣленія чрезъ это, конечно, не произойдетъ, но сильнѣе поглощаемый іонъ будетъ находиться впереди и вслѣдствіе этого при извѣстныхъ обстоятельствахъ вызоветъ различіе въ потенціалахъ подобно тому, какъ это случается при диффузіи на пограничныхъ слояхъ [2]). Можно увѣренно сказать, что катіонъ основной краски, напр. фіолетъ-кристалла, будетъ сильнѣе поглощаться, а аніонъ, въ данномъ случаѣ Cl′ какъ извѣстно, очень слабо [3]). Такимъ образомъ катіонъ, спѣша впередъ, встрѣчаетъ на поверхности гидроксилъ-іонъ, образуя съ тѣмъ основаніе или нерастворимый продуктъ конденсаціи; H′-іонъ, составляющій другую сторону обложенія, соединяясь съ Cl′-іономъ остается въ растворѣ. Нужно различать, слѣдовательно, во-первыхъ: поглощеніе катіона краски; во-вторыхъ, химическую реакцію катіона съ гидроксилъ-іономъ съ образованіемъ основанія и, наконецъ, удержаніе этого вещества на поверхности поглощателя. Чрезъ это объясненіе будетъ понятно образованіе основанія безъ принужденнаго принятія гидролиза въ растворѣ. Далѣе можетъ казаться удивительнымъ, что несмотря на то, что поглощается совершенно другое вещество, чѣмъ находящееся въ растворѣ, законы поглощенія остаются дѣйствительными. Но принимая во вниманіе, что здѣсь дѣло идетъ о поглощеніи катіона краски, который реагируетъ потомъ на поверхности съ OH′-іономъ, будетъ это обстоятельство понятнымъ, такъ какъ концентрація вещества, которое поглощается, будетъ равна аналитической концентраціи въ силу всецѣлой диссоціаціи соли краски.

Подтвержденіемъ даннаго объясненія можетъ служить перемѣна направленія суспендированныхъ частицъ, что непремѣнно должно наступить, если прежде всего на поверхности образуются трудно растворимые слои основаній. Такъ Barton нашелъ напр., что коллоидальная платина, которая сама по себѣ транспортируется къ позитивному полюсу, послѣ прибавки $Al_2(SO4)_3$ направляется въ этомъ смыслѣ не такъ ясно; при извѣстныхъ концентраціяхъ же прибавленной соли платина будетъ индифферентна и при еще большихъ концентраціяхъ транспортируется въ обратномъ направленіи, къ негативному полюсу. Подобное же нашли Teague и Buxton [1]) для

1, коллоидальн. плат. 2, индиго 3, pyocyaneusagglutinin 4, thyphusagglutinin	+ $FeCl_3$	1, indigo 2, cholera- agglutinin	+ $AlCl_3$

Такъ же относятся два, заряженныя противоположно, коллоида, какъ показалъ еще Biltzer [2]) Общепринятое объясненіе этихъ явленій слѣдующее: при адзорпціи образуется вокругъ платины слой основанія соли, вслѣдствіе чего каждая частица будетъ имѣть свойства не платины, а $Al_2(OH)_3$—частицы т.-е. транспортируется къ негативному полюсу; въ такомъ случаѣ будетъ поглощаться изъ раствора соли напр. не основаніе, а кислота. Georgievisc [3]) нашелъ, что шерсть поглощаетъ изъ разбавленнаго раствора квасцовъ $Al(OH)_3$, изъ болѣе же концентрированнаго кислоту, какъ уже наблюдалъ Havrez [4])

Дальнѣйшимъ доказательствомъ служитъ тотъ фактъ, что большая часть веществъ, заряжаясь въ водѣ негативно, дѣлаются позитивными по отношенію къ алкоголю, напр., платина [5]). Такъ какъ негативное заряженіе, какъ было сказано, соединяется неизбѣжно съ способностью поглощать основаніе, то должно ожидать, что въ алкоголѣ не произойдетъ никакого раздѣленія на основаніе и кислоту. Это ожиданіе подтвердилось и опытомъ: адзорпція фіолетъ-кристалла въ алкоголѣ очень незначительна. Если поглотить всю краску изъ раствора, прибавивши большое количество угля, то фильтратъ не дастъ никакого слѣда присутстствія Cl′-іоновъ. Чисто качественнымъ путемъ можно сказать впередъ, будетъ ли извѣстная крас-

[1]) Jour. Chem. Soc. 26, 1339 (1904).
[2]) Spring, Arch. scient. phys. 10, 305.
[3]) Zeitsch. f. Phys. Chem.

[1]) Zeitsch. f. phis. Chem. 57, 79 (1906).
[2]) Zeitsch. f. phis. Chem. 45, 307, (1903); 51, 129 (1905) такъ же Linder и Pikton Jour. chem. Soc. 71, 572 (1897).
[3]) Mitt. Gew. Mus. (1894).
[4]) Monit. scient. (1872), 598.
[5]) Zeitsch. f. ph. Chem. 45, 312 (1903), Ann. Phys. 11, 902 (1903).

ка въ томъ или другомъ растворителѣ сильно поглощаться. Это дѣлается помощью фильтровальной бумаги, какъ уже Goppelsröder) экспериментировалъ. Если при опущеніи на бумагу капли раствора краски, образуется окрашенное пятно, окруженное безцвѣтнымъ полемъ, то можно приблизительно судить о силѣ адзорпціи краски; если же краска не поглощается или же очень слабо, то на бумагѣ не получится никакой раздѣлительной линіи, а вся смочнннная бумага будетъ одинаково окрашена. Это явленіе очень наглядно описалъ Michaelis [2]): соль соляной метиленовой голубой даетъ безцвѣтное поле; если же взять эозиновую соль метиленовой голубой, то поле будетъ окрашено розовымъ цвѣтомъ, а пятно остается голубымъ. Смѣсь метиленовой голубой и эозина даетъ конечно то же распредѣленіе цвѣтовъ, какъ и эозиновая соль краски.

Качественно было далѣе найдено, что въ алкоголяхъ (метиловомъ, бутиловомъ, этиловомъ, амиловомъ), анилинѣ, пиридинѣ, хинолинѣ, ацетонѣ, хлороформѣ, анисовомъ альдегидѣ краска поглощалась очень незначительно. Сильной была адзорпція собственно только въ водѣ, замѣтною въ нитробензолѣ, анизолѣ, этиловомъ эстерѣ малоновой кислоты, очень слабою въ формамидѣ, который реагировалъ слабо кисло, и др.

Наши познанія о заряженіи суспендированныхъ частицъ въ другихъ растворителяхъ, и недостаточны для окончательнаго уясненія этихъ опытовъ. Barton, который первый изслѣдовалъ эти явленія, приходитъ къ заключенію, что негативное заряженіе состоится только въ растворителяхъ, способныхъ отдѣлять H'іонъ. Онъ подтверждаетъ эти мысли опытомъ напр. съ этиловымъ эстеромъ малоновой кислоты. Въ растворахъ его, могущихъ обладать H'-іономъ:

$$\begin{matrix} COOC_2H_5 \\ C{H \atop H} \\ COOC_2H_5 \end{matrix} \dashrightarrow \begin{matrix} COOC_2H_5 \\ CH' \\ COOC_2H_5 \end{matrix} + H',$$

коллоидальныя Pt и Au направляются къ позитивному полюсу. Согласно съ этимъ растворенный фіолетъ-кристаллъ поглощается изъ этой жидкости целлюлозой. Одна довольно сильная адзорпція основной краски указываетъ уже на распаденіе соли краски на основаніе и кислоту, а такъ же на поглощеніе перваго. Въ данномъ случаѣ, дѣйствительно, опытъ показалъ, что въ растворѣ эстера послѣ поглощенія краски находился Cl'-іонъ.

Далѣе изъ нитробензола и анизола, въ которыхъ такъ же возможно отдѣленіе H⁰ іона, краска поглощалась, хотя и незначительно; растворы же краски въ щелочныхъ растворителяхъ, какъ: пиридинѣ, анилинѣ, хинолинѣ, гдѣ только возможно отдѣленіе OH'-іона, не обнаруживали никакой адзорпціи. Направленіе суспендированныхъ частицъ въ этихъ растворителяхъ было бы вѣроятно обратнымъ.

Къ точно такому же представленію о смыслѣ заряженія суспендированныхъ частицъ въ органическихъ растворителяхъ можно прійти и другимъ путемъ. Эти растворители, допуская H⁰ или OH'-іонъ, относятся при адзорпціи такъ, что органическій радикалъ, какъ болѣе компрессибельный, будетъ и болѣе сильно поглощаться въ сравненіи съ другой частью. Въ томъ случаѣ, если органическая часть будетъ имѣть характеръ катіона, суспендированныя частицы будутъ принимать позитивное заряженіе, въ противномъ случаѣ, конечно, негативное.

Изложенныя разсужденія составляютъ только предварительную попытку истолкованія этихъ явленій. Окончательнаго же разрѣшенія нужно ожидать отъ основательнаго изученія сравнительной адзорпціи, электрической эндосмозы и катаѳорезы, а также осажденія суспендированныхъ тѣлъ при помощи электролитовъ. [1])

Наблюденія надъ кислыми красками.

Все то, что позволяло усматривать зависимость электрическаго заряженія отъ способности солей красокъ разлагаться при адзорпціи на основаніе и кислоту, какъ это было выяснено въ предшествующемъ отдѣлѣ, давало основаніе ожидать, что при адзорпціи кислыхъ красокъ негативными веществами, какъ уголь и волокна, при обыкновенныхъ условіяхъ не послѣдуетъ никакой адзорпціи

[1]) L. c.
[2]) Pflüg. Arch. 27, 734 (1903).

[1]) См. такъ же Freundlich. Zeitschr. f Chem. und Industrie der Kolloriote, Mai 1907.

кислоты краски; на поверхности поглощателя находится слой OH'-іона, который естественно не будетъ реагировать съ аніономъ и, слѣдовательно, не дастъ никакого труднорастворимаго продукта. Напротивъ, скорѣе могло быть поглощено неорганическое основаніе, если не бояться возникновенія осложненій, такъ какъ здѣсь сама кислота краски будетъ сильно поглощаться, препятствуя адзорпціи основанія.

Опыты доказали, что въ разсматриваемомъ случаѣ не происходило при адзорпціи никакого расщепленія соли краски. Растворъ патентъ-голубой въ водѣ для измѣренія электропроводности послѣ поглощенія краски не далъ на Ca^{00} іонъ никакой реакціи. Для большей увѣренности былъ еще произведенъ опытъ съ амміачной солью сульфаниловой кислоты азо-дифениламина. (Orange IV). Краска была предварительно нѣсколько разъ перекристаллизирована и въ заключеніе еще три раза изъ воды для измѣренія электропроводности; уголь промыть такъ же этой водою, пока не исчезла реакція на амміакъ. Для опыта была употреблена та же самая вода. Послѣ поглощенія вода не дала ни малѣйшаго присутствія амміака.

Въ противорѣчіи съ этими опытами, казалось, находился слѣдующій экспериментъ Rötheli [1]. послѣ окрашиванія шерсти или шелка бензидиновою солью Naphtolgelb „S“ основаніе осталось количественно въ растворѣ. Это отступленіе объясняется тѣмъ, что водный растворъ соли бензидина сильно гидролизованъ, реагируя кисло. Бензидинъ представляетъ собою очень слабое основаніе; даже амміакъ вытѣсняетъ его изъ солей [1]).

Для пониманія адзорпціи солей окрашенныхъ кислотъ должно имѣть въ виду тотъ фактъ, что большая часть адзорбирующихъ веществъ обладаетъ свойствомъ негативно заряженныхъ тѣлъ при обыкновенныхъ условіяхъ, т.-е въ водѣ. Такимъ образомъ они окружены слоемъ гидроксилъ-іоновъ: отсюда понятно само собою ихъ характеристичное отношеніе къ поглощаемымъ катіонамъ. Если же въ растворѣ находятся сильно поглощаемые аніоны, то нельзя ожидать на поверхности адзорбирующаго тѣла реакціи, подобной раньше приведенному образованію основанія. Слѣдовательно, здѣсь поглощается недиссоцированное вещество какъ напр. поглощеніе Br углемъ. Условія, аналогичныя тѣмъ же, какія господствуютъ при адзорпціи сильно поглощаемыхъ катіоновъ, можно вызвать, если употреблять кислые растворы. Въ этомъ случаѣ по Perrin'у поглощающее вещество заряжается позитивно, т.-е. покрывается слоемъ H·-іоновъ; вслѣдствіе этого сильно поглощаемый аніонъ можетъ реагировать съ H^0-іономъ на поверхности поглощающаго тѣла, образуя кислоту и оставляя основаніе въ растворѣ. Такъ можно объяснить вышеуказанный опытъ Rötheli. Что же касается кислыхъ растворовъ, то здѣсь имѣются уже свободные їоны кислоты, о которыхъ вообще извѣстно, что они поглощаются сильнѣе солей [1]). Удержаніе поверхностью іоновъ кислоты будетъ очевидно. Несомнѣнно, что для кислыхъ растворовъ кислыхъ красокъ имѣютъ силу тѣ же адзорпціонные законы. Это провѣрено напр. надъ пикриновой кислотой по отношенію къ углю и шелку [2]). Georgievics показалъ тоже объ индигъ-карминѣ въ сѣрнокисломъ растворѣ при 100°. Собственные опыты въ этомъ направленіи не могли быть тщательно исполнены, такъ какъ прибавка кислоты дѣлала невозможнымъ спектроскопическое измѣреніе концентрацій краски, производя различныя измѣненіявъ спектрахъ. То, что адзорпція въ кисломъ растворѣ была сильнѣе, чѣмъ въ нейтральномъ, можно было ясно видѣть изъ полуколичественнаго опыта съ углемъ и понсо-кристаллъ. Красильная техника съ давнихъ временъ пользуется въ обширномъ размѣрѣ кислыми красильными банями [3]).

Возможно, что окрашенныя кислоты переходятъ, будучи поглощены поверхностью, въ коллоидальные нерастворимые продукты конденсаціи точно такъ же, какъ и основанія. Тогда крашеніе окрашенными кислотами было бы совершенно аналогично крашенію основными красками. Однако предварительный опытъ говорилъ рѣшительно противъ этого предположенія: шелкъ, окрашенный понсо-кристалломъ такимъ образомъ, что онъ былъ оставленъ въ продолженіе 15 дней, въ сѣрнокисломъ растворѣ краски, сдѣлался совершенно бѣлымъ, безцвѣтнымъ послѣ трехнедѣльнаго промыванія водою. При этомъ окрашенная вода выливалась, а проливалась свѣжая. Нужно замѣтить, что шелкъ былъ интенсивно окрашенъ; если же не подкислять

---

[1]) l. c.

[2]) Lieb Ann. 207, 330 (1881).

[1]) Compt. Rend. 122 1328 (1896); Bull. soc. chim. 15, 1105 1896); далѣе Perold l. c. и Freundlich l. c.

[2]) см. выше.

[3]). Knecht, Jour. soc. Dyers, and col. 1888., 107; Gillet, Rev. gen. mat. col. 1899, 157.

раствора, то получалось только блѣдное окрашиваніе.

О субстантивныхъ краскахъ.

Различными путями несомнѣнно доказано, что растворы субстантивныхъ красокъ представляютъ собою коллоидальные растворы. Растворы же основныхъ и кислыхъ красокъ, несмотря на большіе молекулярные вѣса ихъ, должны быть признаваемы правильными, настоящими растворами. Прежде всего доказываетъ это большая электропроводность послѣднихъ, далѣе изслѣдованія Zsigmondy при помощи ультрамикроскопа.

Работы Weber'a [1]), Gnehm'a и Kaufle'ra [2]), Preuner'a [3]), Rötheli [4]), Krafft'a, [5]) Georgievics'a, [6]) Biltz'a [7]) и мн. др. по крашенію субстантивными красками дали результаты, заставляющіе видѣть въ этихъ процессахъ адзорпціонныя явленія. Было кромѣ того констатировано, что здѣсь не происходитъ никакого раздѣленія красочной соли. Biltz доказалъ полную аналогію въ поглощеніи шелкомъ и хлопкомъ бензопурпурина, съ одной стороны, и съ другой U_2O_5 и молибденовой голубой тѣми же волокнами. То же адзорпціонное уравненіе было дѣйствительно въ данномъ случаѣ. Единственнымъ, что остается неизслѣдованнымъ, является вопросъ о существованіи равновѣсія, т.-е. насколько твердо держится краска на волокнѣ. Слѣдовало бы полагать, что здѣсь не послѣдуетъ никакой обратной диффузіи краски въ растворъ. Однако также извѣстно, что присутствіемъ веществъ, способныхъ къ диффузіи, вызывается очень легко взаимная диффузія коллоидальныхъ частицъ [8]). Дѣйствительно, было установлено, что хлопокъ, окрашенный конго-краснымъ (обыкновенный продажный препаратъ), при стояніи съ водою отдавалъ въ растворъ свою краску, принимая бѣлесоватый видъ.

Результаты опытовъ по отношенію къ теоріи крашенія.

Обозрѣвая всѣ до сихъ поръ сдѣланныя въ этомъ направленіи изслѣдованія, есть основаніе признать безъ ограниченія, что фиксированіе красокъ, субстантивныхъ и протравныхъ, кислыхъ и основныхъ, волокнами обусловливается прежде всего адзорпціей.

[1]) Jour. soc. chem. Ind. 13, 120 (1894 [2]) l. c. [3]) Diss Heidelberg Färberz. 18$^{93}/_{94}$, 161, 184, 201, 112.

[4]) l. c. [5]) Ber. Ber. 32, 1908 (1899) [6]) l. c. [7]) l. c.

[8]) См. Whitney и Blake.

Поглощеніе красокъ совершается, если краска находится въ растворѣ въ коллоидальномъ состояніи и поэтому, будучи одинъ разъ поглощена, не переходитъ обратно въ растворъ. Это относится къ субстантивнымъ краскамъ.

Далѣе, главными факторами крашенія могутъ служить разныя химическія дѣйствія:

1) переходъ растворенной краски въ нерастворимое или коллоидальное, неспособное къ диффузіи вещество;

2) образованіе нерастворимаго или коллоидальнаго, неспособнаго диффундировать соединенія съ другими поглощенными веществами (протравами и т. п);

3) образованіе подобнаго же соединенія съ веществомъ волоконъ.

Къ первому случаю принадлежитъ крашеніе основными красками. Здѣсь катіонъ краски образуетъ съ находящимся на волокнѣ гидроксилъ-іономъ основаніе краски, которое тогда поглощается, переходя въ коллоидальное нерастворимое въ водѣ видоизмѣненіе его.

Второй случай самый распространенный. Причемъ нужно замѣтить, что поглощается сперва протрава, съ которой уже потомъ реагируетъ краска, давая нерастворимый коллоидальный продуктъ.

Интересные опыты Scorgievics'a [1]) съ танниномъ и хлопкомъ, показывающіе дѣйствительность обычной адзорпціонной формулы и для адзорпціи таннина хлопкомъ.

ТАБЛИЦА.

$\alpha = 30$ $\quad \frac{1}{n} = 0{,}624.$

m	v	$\frac{a}{v}$	c	λ (набл.)	λ (вычисл.)
3 gr.	600 ccт.	0,8333	0,7084	32,5	33,7
3	500	1,0	0, 831	30,8	30,0
3	400	1,250	1,024	26,6	26,0
3	300	1,667	1,347	21,3	21,6
3	200	2,5	1,97	15,9	16,6
3	100	5,0	3,571	11,2	10,7

Что касается третьяго случая, то въ этой работѣ подобнаго явленія не наблюдалась. Однако

[1]) Mitt. tech. Gew. Mus. Wien (1898) № 11—12.

было уже не разъ указано, что при крашеніи основными красками очень вѣроятно образованіе адзорпціоннаго соединенія или коллоидальнаго комплекса наподобіе золотого пурпура Cassius'a, гдѣ одной составной частью служитъ электронегативныя вещества волоконъ и позитивныя коллоидальныя основанія красокъ.

Къ вопросу о поглощеніи пигментовъ обыкновеннымъ и мерсеризованнымъ хлопчатобумажнымъ волокномъ.

(*Микроскопическое изслѣдованіе*).

(*Продолженіе*). *)

Инженеръ-технолога *В. И. Минаева.*

(Изъ лабораторіи красящихъ веществъ Кіевскаго Политехническаго Института).

СТАТЬЯ 6. **)

Микроскопическое изслѣдованіе волоконъ, окрашенныхъ въ пунцовый адріанопольскій.

При количественныхъ изслѣдованіяхъ протравъ, закрѣпляемыхъ обыкновеннымъ и мерсеризованнымъ волокномъ [24]), изъ ряда различныхъ по условіямъ протравленія опытовъ и соотвѣтствующихъ многочисленныхъ анализовъ мы не могли подмѣтить никакой правильности въ соотношеніяхъ и должны были дать среднія цифры, характеризующія лишь явленіе въ анализированной парѣ образцовъ. Общее убѣжденіе, которое мы вынесли, таково, что получаемыя изъ анализовъ цифры не характерны даже для однихъ и тѣхъ же условій протравленія,—настолько сильно, очевидно, было вліяніе различныхъ, непредвиденныхъ, случайныхъ обстоятельствъ, сопровождающихъ процессъ протравленія тканей при прочихъ, казалось бы, равныхъ и предусмотрѣнныхъ условіяхъ. Это обстоятельство и дало мысль—разсмотрѣть окрашенныя протравными пигментами волокна подъ микроскопомъ, выяснить сущность окраски и сравнить таковую съ окрасками другими пигментами. Мысль была счастливой. Микроскопическія изслѣдованія волоконъ, окрашенныхъ ализариномъ по глиноземной протравѣ, открыли независимо отъ всего чрезвычайно любопытную картину окрашиванія, совершенно не похожую ни на одну изъ разсмотрѣнныхъ нами до сихъ поръ, а также и дали основанія для объясненія тѣхъ непостоянствъ и отклоненій въ разныя стороны, которыя наблюдались при количественныхъ изслѣдованіяхъ. Къ объясненію этихъ непостоянствъ и колебаній въ количественныхъ соотношеніяхъ мы перейдемъ ниже на основаніи излагаемыхъ здѣсь результатовъ микроскопическихъ наблюденій.

Для этихъ изслѣдованій мы избрали пунцовую ализариновую окраску, матеріаломъ къ чему намъ служили, какъ фабричныя пунцовыя ткани, такъ и окраска, полученная нами въ нашей лабораторіи. Для собственнаго крашенія мы брали отбѣленный мерсеризованный и немерсеризованный миткаль, а также мерсеризованную и немерсеризованную гигроскопическую вату. Крашеніе велось въ совершенно одинаковыхъ условіяхъ для каждой пары взятаго волокнистаго матеріала по слѣдующему рецепту.

Товаръ предварительно подготовлялся 10%-нымъ ализариновымъ масломъ, отжимался послѣ плюсованія на отжимкѣ съ резиновыми валиками и сушился. Затѣмъ плюсовался въ слѣдующей протравѣ:

5 чч. уксуснокисл. глинозема $4^1/_2{}^0$ Bé
1 ч. уксуснооловянной соли 4^0 Bé,

отжимался, сушился, вызрѣвалъ въ запаркѣ 2 мин безъ давленія (зрѣльникъ) и лежалъ 15 час.

Уксуснооловянная протрава готовилась по слѣдующему рецепту:

5000 оловянной соли,
4000 уксусной кисл. 6^0 Bé,
10000 воды,
350 уксусносвинцовой соли,

*) См. „Извѣстія“ 1906. т. X.

**) Рисунки къ этой статьѣ (карта 6) изготовлены въ Берлинѣ, фирмою „Verlag für Textil-Industrie“.

[24]). См. „Извѣстія“ 1904 г. сообщ. 2 и 3. Проф. В. Г. Шапошникова и студ. В. Минаева.

смѣшивается, отстаивается, 16° Bé, въ дѣло идетъ растворъ 4° Bé.

Послѣ лежки товаръ пассировался въ растворѣ фосфорнонатріевой соли (4 гр. на 1l. воды) на холоду и промывался.

Для крашенія составлялась ванна слѣдующаго состава (отъ вѣса матеріала):

2,7% флавопурпурина (Ализаринъ SDG [M]

2,8% 20%-наго тѣста Ализарина № 1 [M]

3% уксуснокальціевой соли 14° Bé.

Крашеніе велось около $1^1/_2$ часа, начиналось съ обыкновенной температуры и доводилось въ $^1/_2$ часа до кипа. Смывка и сушка. Запарка съ давленіемъ 1 $^{kgr}/_{cm.^2}$ въ теченіе 1 часа.

Пунцовый цвѣтъ по миткалю получился весьма удовлетворительный. При этомъ замѣчается въ противоположность всѣмъ до сихъ поръ разсмотрѣннымъ случаямъ, что ткань, мерсеризованная безъ натяженія и, слѣдовательно, значительно сѣвшая (уменьшеніе поверхности около 28%) (совершенно не показываетъ разницы въ окраскѣ ни по интесивности, ни по цвѣтному качеству, ни въ ту, ни въ другую сторону сравнительно съ тканью обыкновенной, протравленной и окрашенной въ одинаковыхъ съ нею условіяхъ. Этотъ фактъ находитъ себѣ объясненіе въ микроскопическихъ изслѣдованіяхъ.

Разсматривая окрашенную нитку, выдернутую изъ ткани, мы наблюдаемъ довольно характерную для даннаго типа окрасокъ слѣдующую макроскопическую картину (фактъ давно извѣстный): — нитка окрашена неравномѣрно; мѣста нитки, прикрывавшіяся при переплетеніи въ ткани другими нитками, остаются неокрашенными. Если нитку развернуть или расщепить на отдѣльныя волоконца, то внутреннія изъ нихъ часто совершенно неокрашены, при разсматриваніи простымъ глазомъ кажутся совершенно бѣлыми. Нитка изъ пунцовой пряжи, понятно, не несетъ на себѣ слѣдовъ переплетенія, внутреннія же волокна также не окрашены [1]).

Подъ микроскопомъ эта картина становится еще яснѣе, особенно на поперечныхъ срѣзахъ чрезъ цѣлую нитку, когда окрашенныя периферическія волокна цвѣтнымъ кольцомъ окружаютъ внутреннія неокрашенныя волокна.—Волокна ваты, окрашенной въ пунцовый ализариновый, какъ отдѣльные элементы, не связанные съ другими, конечно, не показываютъ вышеописанной микроскопической картины.

При микроскопическомъ разсмотрѣніи волоконъ, окрашенныхъ въ пунцовый адріанопольскій, въ продольномъ видѣ наблюдается чрезвычайно оригинальный характеръ окраски. Волокна, кажущіяся при малыхъ увеличеніяхъ равномѣрно окрашенными, при увеличеніи въ 390 разъ уже вполнѣ ясно обнаруживаютъ истинный характеръ своей окраски. Болѣе равмомѣрно окрашенными являются волокна изъ пряжи или изъ ваты. Волокна же изъ ткани окрашены весьма неравномѣрно, есть мѣста совершенно неокрашенныя или же окрашенныя весьма слабо, правильно чередующіяся съ мѣстами густо накрашенными; это то, что наблюдается и микроскопически и зависитъ отъ переплетенія ткани [1]).

Въ густо окрашенныхъ мѣстахъ волоконъ замѣтна своеобразная неровность; окраска явно поверхностная, облекаетъ волокно какъ бы корою, мѣстами б. или м ровною, мѣстами же чрезвычайно бугристою. Замѣчаются густо-красныя отложенія въ видѣ безформенныхъ массъ, различной величины глыбокъ, начиная отъ незначительныхъ зернышекъ и кончая отложеніями, облекающими волокно корою на б. или м. значительномъ протяженіи. На немерсеризованныхъ волокнахъ массовыя поверхностныя отложенія концентрируются главнымъ образомъ по складкамъ, образуемымъ свернувшимся и перекрученнымъ волокномъ (см. Fig. 1 *a*). Волокна, особенно мерсеризованныя, благодаря такимъ наружнымъ отложеніямъ красящаго лака, деформируются, контуры волокна становятся неправильными (см. Fig. 2*a*). Вышеозначенныя сильныя отложенія лака густо окрашены въ ярко-красный цвѣтъ; въ слабо накрашенныхъ мѣстахъ общій поверхностный фонъ волокна лишь розовый, иногда—желтоваторозовый и все же неравномѣрный, т. к. наблюдаются неясныя расплывчатыя болѣе интенсивныя мѣста. Поверхностность этой окраски доказывается поперечными срѣзами и Швейцеровымъ реактивомъ, о чемъ скажемъ ниже. На Fig. 1 *a* и *b* изображены части одного и того же волокна изъ немерсеризованной ткани; на Fig. 2 *a* и *b*—то же изъ мерсеризованной ткани. Увелич. 390. Зарисованы съ помощью рисовальнаго аппарата *Abbe* въ нѣсколько большемъ видѣ. [2]). На рисункахъ изображены лишь характерные случаи.

[1]) Этимъ объясняется извѣстная въ общежитіи бѣлесоватость пунца, появляющаяся въ наиболѣе подверженныхъ тренію мѣстахъ.

[1]) Это явленіе удобнѣе наблюдать при увелич. не большемъ 220.

[2]) Препараты эти нами фотографировались съ помощью спеціальной микрофотографической камеры, но т. к. фотогр.

При разсмотрѣніи поперечныхъ срѣзовъ съ окрашенныхъ ализариномъ волоконъ также раскрывается необычная изъ разсмотрѣнныхъ до сихъ поръ картина окраски. Мы уже говорили выше, что на срѣзѣ чрезъ цѣлую нитку лишь наружныя волокна накрашены и кольцомъ окружаютъ внутреннія неокрашенныя [1]). Отдѣльные окрашенные элементы при детальномъ разсмотрѣніи (увелич. 390) оказываются накрашенными лишь снаружи, они мѣстами окружены глыбками и зернами краснаго цвѣта, связанными съ кутикулою и легко отъ нея въ срѣзахъ отстающими; поэтому волокна въ срѣзахъ часто бываютъ окружены отдѣльно лежащими зернышками цвѣтного лака. См. Fig. 3 и 4. И на срѣзахъ наблюдаются случаи обложенія волокна корою или кругомъ, или на $^1/_4$—$^1/_3$ окружности. Въ мѣстахъ отсутствія глыбокъ все же волокно оконтурено красной чертой, что указываетъ на окраску въ кутикулѣ и что подтверждается при изслѣдованіи волоконъ со Швейцеровымъ реактивомъ. Каналъ волокна при нѣкоторыхъ поворотахъ микрометрическаго винта просвѣчиваетъ и кажется въ видѣ щели, совершенно неокрашенной, иногда же оконтуренной слаборозовой или желтой чертой; въ очень рѣдкихъ случаяхъ бываютъ и незначительныя отложенія въ каналѣ и опять-таки преимущественно въ немерсеризованныхъ волокнахъ. Сильную окраску въ каналѣ можно наблюдать лишь очень рѣдко и въ большинствѣ случаевъ при наличности сообщенія канала чрезъ сквозную щель съ периферіей волокна. Ср. Fig. 3 и 4. Немерсеризованныя волокна въ срѣзахъ сохраняютъ свой характерный видъ. Что касается самой толщи волокна, то она въ большинствѣ случаевъ совершенно не окрашена, особенно въ волокнахъ мерсеризованныхъ (см. Fig. 4), въ немерсеризованныхъ же волокнахъ сравнительно чаще попадаются волокна съ слабо-розовымъ фономъ по периферіи или съ розовымъ ободкомъ въ подкутикулярныхъ слояхъ (см. Fig. 3). Иногда волокна въ срѣзахъ обнаруживаютъ концентричекую слоистость и щели, между этими слоями. Эти щели, не сообщающіяся съ внѣшнимъ міромъ, совершенно не несутъ въ себѣ даже и слѣдовъ окраски. Изъ сопоставленія этого факта съ наблюдающеюся иногда окраскою въ каналѣ, можно заключить, что послѣдняя проникаетъ туда лишь чрезъ свободные пути (щели, оборванный конецъ волокна), но не чрезъ толщу волокна. При наблюденіи щелей, идущихъ отъ периферіи волокна къ центру, иногда вплоть до канала, замѣчается, что таковыя окрашены; толща волокна въ прилегающихъ къ такимъ щелямъ слояхъ тоже имѣетъ слабо-розовый цвѣтъ. На Fig. 3 изображены немерсеризованныя волокна въ срѣзахъ, на Fig. 4—мерсеризов. вол. Увел. 390. Зарисованы съ помощью рисов. аппарата *Abbe*.

Изъ сопоставленія этихъ наблюденій надъ продольнымъ видомъ и поперечными срѣзами волоконъ ясна картина окраски ализариномъ по протравѣ; видна также и та несущественная разница между окраскою мерсеризованныхъ и обыкновенныхъ волоконъ—относительно окраски собственно волокна въ его толщѣ, что было отмѣчено выше. Нами разсмотрѣны также аналогичные препараты изъ окрашенной ализариномъ мерсеризованной и немерсеризованной ваты, какъ въ продольномъ видѣ, такъ и въ поперечныхъ срѣзахъ.

Всю вышеописанную картину окраски волоконъ ализариновымъ пунцовымъ дополняетъ и разъясняетъ совершенно незамѣнимый въ этомъ смыслѣ Швейцеровъ реактивъ. Наблюденія эти еще болѣе интересны, если всѣ измѣненія, вызываемыя имъ въ волокнѣ, происходятъ на глазахъ наблюдателя. Очень крѣпкій растворъ реактива быстро растворяетъ волокно, а кутикула въ видѣ обрывковъ, лентъ и хлопьевъ разбѣгается по полю зрѣнія. Механически связанный съ нею цвѣтной лакъ въ видѣ различной величины зеренъ часто отдѣляется отъ нея и плаваетъ отдѣльно. На Fig. 5 *a* изображенъ одинъ изъ крупныхъ обрывковъ кутикулы (увелич. 390), окрашенной въ слабо розовый цвѣтъ и несущей на себѣ цвѣтныя отложенія. Если реактивъ нѣсколько разбавленъ, что при незначительномъ навыкѣ достигается легко, то измѣненія волокна происходятъ медленно и легко поэтому выслѣживаются. Мы обыкновенно поступали такимъ образомъ, что волокна помѣщали между предметнымъ и покровнымъ стеклами въ водѣ, сбоку покровнаго стеклышка подпускали каплю крѣпкаго Швейцерова реактива и, вытягивая съ противоположной стороны воду помощью пропускной бумаги, вводили такимъ образомъ подъ стекло реактивъ, который, нѣсколько разбавляясь, дѣйствовалъ на волокна. Въ первый моментъ на-

---

снимки менѣе характерны даже при соотвѣтствующей раскраскѣ, мы ограничиваемся приложеніемъ къ статьямъ болѣе детальныхъ рисунковъ.

[1]) Аналогичная картина наблюдалась и въ ниткахъ изъ кубовой ткани, о чемъ мы въ своемъ мѣстѣ говорили. По существу же окраски здѣсь аналогія отсутствуетъ: кубовая окраска проникаетъ въ толщу волокна, ализариновая же лишь поверхностна.

буханія волокна, когда оно движется, раскручивается, передъ глазами наблюдателя проходитъ вся поверхностная окраска волокна. Прежде всего въ кутикулѣ появляются спиральныя трещины, въ которыя проглядываетъ неокрашенное волокно. При дальнѣйшемъ набуханіи спиральныя ленты накрашенной кутикулы расходятся по волокну все шире и шире, обхватывая набухшее волокно петлями. Само волокно, совершенно неокрашенное и лишь слегка посинѣвшее отъ Швейцерова реактива, мѣстами, послѣ сошедшей съ него окрашенной кутикулы, показываетъ слабый желтовато-розовый цвѣтъ. Эти наблюденія удобнѣе вести при увеличеніи не большемъ 220, для детальнаго разсмотрѣнія можно брать и 390. Всѣ эти наблюденія иллюстрируются слѣдующими рисунками:

Fig. 5 *a*—отставшая съ немерс. вол. кутикула; слабо окрашена; несетъ отложенія лака.

Fig. 5 *b*—набухшее волокно изъ немерс. ткани; свободно обвивающая его спираль кутикулы съ характерною окраской; легкая окраска въ одномъ мѣстѣ канала. Увел. 390.

Fig. 5 *c*—набухшее немерсер. вол. послѣ удаленія съ него (легкимъ давленіемъ на покровное стеклышко) кутикулы; окраска въ подкутикулярныхъ слояхъ; окраска въ каналѣ. На этомъ же рисункѣ показаны щели между слоистою структурой волокна, онѣ не окрашены. Увел. 390.

Fig. 6 *a*—немерс. вол. при увелич. 220, правильная однооборотная спираль кутикулы съ перехватомъ волокна въ одномъ мѣстѣ, гдѣ спираль мѣняетъ свое направленіе.

Fig. 6 *b*—два волокна изъ немерс. ткани; характерные узлы кутикулы съ явнымъ скопленіемъ окраски въ одномъ мѣстѣ; четкообразныя вздутія волокна съ яснымъ слоистымъ строеніемъ; незначительныя отложенія въ каналѣ. Увелич. 390.

Fig. 7 *a*—волокно изъ мерсеризованной ваты при увеличеніи 390; характерныхъ узловъ съ четкообразными вздутіями волокна нѣтъ (или — очень мало); слабо окрашенная въ розовый цвѣтъ кутикула обвиваетъ свободно волокно и несетъ на себѣ характерныя для ализариновой окраски отложенія въ видѣ зеренъ; незначительная окраска въ каналѣ.

Fig. 7 *b*—тоже; волокно слегка надовралось отъ весьма сильнаго набуханія; двухоборотная правильная спираль кутикулы.

Въ дополненіе ко всему вышесказанному я не могу не описать одно чрезвычайно оригинальное наблюденіе, которое можетъ быть и случайно, но весьма наглядно для поверхностной окраски волоконъ протравными пигментами. Волокно мерсеризованной ваты, окрашенной пунцовымъ ализариновымъ, долго пробывшее въ слабомъ растворѣ Швейцерова реактива между предметнымъ и покровнымъ стеклами, слегка набухло, не разрушивъ этимъ цѣлости обертывающей его кутикулы съ окраской (Fig. 8 *b*). Послѣ новаго повторнаго пропусканія подъ покровнымъ стеклышкомъ болѣе крѣпкаго реактива само волокно растворилось и вымылось изъ кутикулярной трубки. Послѣдняя такъ удачно пристало къ предметному стеклу и разорвалась потомъ по образующей сверху, что при давленіи на покровное стеклышко отъ легкихъ токовъ жидкости она то развертывалось, то снова свертывалось въ трубочку. На Fig. 8 *a* нами она зарисована, гдѣ отчасти видѣнъ отвернувшійся ея край.

Выяснивъ ранѣе, что волокна при мерсеризаціи подъ микроскопомъ наглядно показываютъ картину легкаго набуханія и напряженія въ кутикулѣ, показывающей при этомъ спиральныя легкія складки, штрихи и пр., мы подвергли такому изслѣдованію волокна изъ немерсеризованной ваты, окрашенной ализариномъ. При этомъ наблюдается, что волокна, послѣ нѣкотораго движенія, раскручиванія и набуханія, покрываются цѣлымъ рядомъ трещинъ въ спиральномъ направленіи. При ализариновой окраскѣ, располагающейся поверхностно и связанной лишь съ кутикулою, это очень легко наблюдается, такъ какъ въ трещинахъ проглядываетъ неокрашенное волокно. Fig. 9 иллюстрируетъ вышесказанное. Увел. 390.

Для болѣе детальнаго разсмотрѣнія внутренней пленки волокна можно прибѣгнуть къ помощи крѣпкой H_2SO_4. Волокно растворяется, кутикула же и пленка освобождаются. Ализариновый лакъ отъ сѣрной кислоты слегка желтѣетъ. Пленка изъ немерсеризованныхъ волоконъ отличается отъ пленки мерсеризованнаго волокна по своему внѣшнему виду, она морщиниста, складчата, неровна, что необходимо имѣть въ виду, чтобы не принять эти складки и морщины за какія-либо своеобразныя отложенія въ каналѣ на пленкѣ немерсеризованныхъ волоконъ [1]).

Изъ фабричныхъ тканей для изслѣдованій али-

[1]). Обращаю на это вниманіе потому, что эти складки пленки, имѣя причудливый видъ, похожи при своей легкой желтой или желто-розовой окраскѣ часто на друзы иглообразныхъ кристалловъ. См. напр. одно мѣсто на слабомъ волокнѣ Fig. 1 *b*.

зариновой окраски мы брали т. наз. пунцовый плюсъ, пунцовый по способу Schlipper & Baum'a; пунцовую пряжу и пр. А также—окраски различными протравными пигментами, какъ напр., коричневымъ антраценовымъ, голубымъ ализариномъ С, чистымъ диоксиантрахинономъ (ализаринъ № 1), церуленномъ и мн. др. Характеръ окраски волоконъ совершенно подобенъ вышеописанному.

Считаемъ не лишнимъ сдѣлать здѣсь нѣсколько замѣчаній по поводу существующихъ въ литературѣ воззрѣній по вопросу о крашеніи протравными пигментами. Въ руководствахъ обыкновенно говорится, что протравы суть тѣ посредствующія вещества, которыя способны соединяться какъ съ пигментомъ, такъ и съ волокномъ; вслѣдствіе этого окраску полигенетическими пигментами считаютъ за *тройное* соединеніе волокна, протравы и пигмента. Въ данномъ случаѣ это, по нашему мнѣнію, не вполнѣ такъ. Соединенія (въ химическомъ смыслѣ) между волокномъ и протравою (извѣстный металлическій окиселъ) здѣсь очевидно, нѣтъ, такъ какъ послѣдняя отлагается *на* волокнѣ поверхностно и связана лишь механически съ его кутикулою. А потому и красящее вещество, образовавшееся на волокнѣ, представляетъ изъ себя *двойное* соединеніе между протравою и пигментомъ,—соединеніе, называемое лакомъ. Говорить про осажденіе протравы въ порахъ волокна въ точномъ смыслѣ этого слова тоже нельзя. По даннымъ микроскопическихъ наблюденій можно полагать, что осажденіе протравы возможно лишь въ порахъ кутикулы, какъ слоя самаго поверхностнаго, и въ подкутикулярныхъ перифическихъ слояхъ—для волоконъ немерсеризованныхъ; въ волокнахъ мерсеризованныхъ осажденіе возможно только въ порахъ кутикулы и не далѣе. Полнота окраски зависитъ отъ степени протравленія волокна, т.-е. отъ того или иного количества отложившейся на волокнѣ протравы, большая же часть послѣдней отлагается не въ порахъ, а поверхностно.

Хлопчатобумажному волокну приписывается способность при извѣстныхъ условіяхъ концентраціи протравляющаго раствора и температуры разлагать основныя соли, при чемъ на волокно выдѣляется или нерастворимая соль, или гидратъ окиси металла [1]). Лихти и Свида полагаютъ, что при протравленіи волокна рѣшительную роль играетъ поверхностное притяженіе ткани, которое уже само по себѣ можетъ дать побужденіе къ разложенію протравы. Другими авторами образованіе на волокнѣ нерастворимыхъ протравныхъ осадковъ приписывается діализующему вліянію растительнаго волокна. Первый взглядъ намъ кажется болѣе проблематичнымъ, но все же не невѣроятнымъ. Допуская то или иное побужденіе для разложенія протравы и осажденія ея на волокнѣ, мы видимъ, что коллоидальное по своей природѣ хлопчатобумажное волокно въ общемъ непроницаемо для такихъ растворовъ протравляющихъ жидкостей, которыя легко выдѣляютъ изъ себя свернувшіеся коллоиды (гидрогели), какъ это имѣетъ мѣсто въ данномъ случаѣ. Особенно сильно это выражено для мерсеризованныхъ волоконъ.

На основаніи такихъ представленій и данныхъ микроскопическаго наблюденія становятся понятными тѣ отступленія въ количественныхъ соотношеніяхъ между протравою, закрѣпленною обыкновенными и мерсеризованными волокнами, какія наблюдались нами ранѣе („Извѣстія" 1904 г. сообщ. 2 и 3). Мы въ правѣ ожидать (какъ это и было въ большей части случаевъ), что количество протравы на мерсеризованной ткани должно быть меньше, чѣмъ на ткани немерсеризованной, что должно зависѣть отъ измѣненія внѣшней формы волоконъ при мерсеризаціи, отъ измѣненія ихъ внутреннихъ свойствъ, отъ большей плотности мерсеризованной ткани при одномъ и томъ же характерѣ переплетенія и даже отъ причинъ случайныхъ, которыя при вышеописанномъ характерѣ окраски должны играть не малую роль при полной невозможности со стороны экспериментатора учесть ихъ.

Поверхностный характеръ окраски объясняетъ то отмѣченное выше наблюденіе, что какъ мерсеризованная, такъ и немерсеризованная ткани оказываются при наглядномъ ихъ сравненіи одинаково окрашенными; это послѣднее обстоятельство даетъ право думать, что на мерсеризованной безъ натяженія ткани (поверхностная усадка которой=28% протравы должно отложиться меньше [1]). Ткань

[1]) L. Liechti & W. Suida. Beitrage zur Chemie der Beizen, „Dingl. Polyt. Jurn." 1884. Ueber das Verhalten der Lösungen einiger Thonerde—und Eisenoxydsalze.

[1]) Меньше тоже на 28%, такъ что, считая въ благопріятномъ случаѣ вліяніе случайныхъ причинъ ничтожнымъ (=0) мы должны получить характеристическое отношеніе около: (немерс.) 100 : 72 (мерс.). Это отношеніе мѣняется въ смыслѣ пониженія еще и отъ вышеперечисленныхъ причинъ (измѣненіе внѣшн. и внутр. свойствъ мерсеризов. волоконъ измѣненіе плотности переплетенія ткани отъ мерсеризаціи безъ натяженія).

мерсеризованная съ натяженіемъ (предполагаемъ) должна выглядѣть тоже одинаково въ интенсивности и въ качествѣ окраски съ немерсеризованной, если условія протравленія и крашенія одинаковы, а потому и количество протравы должно быть одинаково на одинаковыхъ площадяхъ. [1])

[1]) Соотношеніе должно быть около: 100:100. Пониженіе соотношенія для мерс. тк. возможно отъ тѣхъ же причинъ.

Лучшія внѣшнія физическія свойства мерсеризованной ткани не могутъ играть роли при поверхностной окраскѣ протравными пигментами. Практика это обстоятельство предусмотрѣла.

(Продолженіе слѣдуетъ).

Отдѣлъ механико-строительный.

Организація американскихъ машиностроительныхъ заводовъ.

Переводъ инженера Р. Полякова.

(Продолженіе).

Контрольные доклады.

Какъ уже было упомянуто, на американскихъ машиностроительныхъ заводахъ стараются по мѣрѣ возможности облегчить служащимъ по мастерскимъ (Betriebsbeamten) дѣло надзора помощью письменныхъ докладовъ. Эти контрольные доклады относятся частью къ собственной стоимости; они находятся поэтому въ тѣсной связи съ предметомъ изложенія предыдущаго отдѣла нашей статьи гдѣ нами приведены были примѣры исчисленія собственной стоимости (фиг. 37 и 44). При массовой фабрикаціи часто можно встрѣтить карточные каталоги, въ которые непрерывно заносятся стоимость отдѣльныхъ частей для того, чтобы мастеръ могъ во всякое время обнаружить происшедшее почему-либо повышеніе стоимости. Такъ, напр., на заводѣ Lidgerwood Mfg. Co., Brooklyn, N. Y., строющемъ паровыя лебедки, каждый мастеръ имѣетъ для каждой наиболѣе часто встрѣчаемой части на особомъ мѣстѣ крючокъ, на которомъ повѣшены карточки фиг. 49. На этихъ карточкахъ кромѣ названія части и числа ихъ въ комплектѣ приведена также стоимость комплекта и одной штуки. Кромѣ того внизу такой серіи карточекъ виситъ еще одна, показывающая среднюю стоимость части за послѣдній годъ.

PART Link
PART No. 552
LOT No. E
QUANTITY 29
NET COST LABOR ON
LOT $ 30.93
ONE $ 1.07
8-5-1902

Фиг. 49.

Контрольная карта рабочей стоимости.
Lidgerwood Mfg. Co, Brooklyn, N. Y.

Нат. вел.: шир. 41 mm. дл. 56 mm.

Part	Часть.
Link	*Кулисса.*
Part No	Часть №
Lot No	Серія №
Quantity	Количество.
Lot	1 серія.
One	1 штука.
Net Cost Labor on	Стоимость нетто за.
$	Долларъ.

Подобнаго рода пріемы хороши при системѣ оплаты по часамъ или съ преміями,—гдѣ рабочая плата одной и той же части колеблется. При сдѣльной платѣ важно постоянно прослѣживать теченіе оплаты одной и той же части. Особенно хорошо это достигается у Yale & Towne Mfg Co., Stamford, Conn (слесарныя работы и полиспасты), гдѣ расцѣнки испытываются, такъ сказать, каждые 1—2 г. Когда какая-либо часть исполняется въ первый разъ, то примѣняется карточка (фиг. 50), при чемъ сначала независимо отъ названія части, находящагося наверху карточки, заполняется нижняя часть ея, озаглавленная „Trial“ (испытаніе, по-

вѣрка). Изготовленіе части поручается особенно хорошему рабочему, выписываются подробности работы и потребное время; затѣмъ мастеромъ вносится, какой часовой заработокъ онъ положилъ въ основу рекомендуемой сдѣльной платы. Карточка съ подписями мастера и завѣдующаго производствомъ (Betriebsleister) передается въ бюро сдѣльной платы, которое и заноситъ наверху ея установленную окончательно величину аккорда. Мастера или ихъ конторщики получаютъ потомъ карточку, въ существенныхъ частяхъ представляющую верхнюю часть карточки фиг. 50; карточка эта

Check No — Yale & Towne Mfg Co — Piece Rate Record — Operation
Dept — Div
Date
Rate
Quantity
Description
List Nos
TRIAL
Detail of Operation
Date — Made by
No of Piece — Time Required
Estimated Earnings per hour on Piece Rate Basis
Recommended Piece Rate
Foreman — Sup't
Passed by Piece Rate Bureau

Фиг. 50.

Карта для вычисленія заработной платы на 1 часть;
Yale & Towne Mfg. Co, Stamford, Conn.
Нат. вел.: шир. 125 mm. дл. 200 mm.

Check No	Чекъ №	Detail of Operation	Детали операціи.
Piece Rate Record	Карта сдѣльной платы.	Date	Мѣс., число.
Operation	Операціи.	Made by	Сдѣлано.
Dept	Отдѣленіе.	No of Piece	№ части.
Div.	Разрядъ.	Time Required	Затраченное время.
Date	Мѣс., число.	Estimated Earnings per Hour on Price Rate Basis	Заработокъ въ часъ при сдѣльной платѣ.
Rate	Плата.	Recommended Price Rate	Рекомендуемая сдѣльная плата.
Quantity	Количество.	Foreman	Мастеръ.
Description	Описаніе.	Sup't	Завѣдующій.
List Nos	Листъ №	Passed by Price Rate Bureau	Отмѣтка расчетной конторы.
Trial	Повѣрка.		

Part — Size Pl. / Un. — Card No.

OPERATION	Mins each	REMARKS	OPERATION	Mins each	REMARKS

Фиг. 51.

Отмѣтка основного времени при системѣ премій;
Cincinati Milling Machine Co, Cincinati, O.
Нат. вел.: шир. 152 mm. дл. 102 mm.

Part	Часть.	Operation	Операція.
Size	Размѣръ.	Mins each	Минуты.
Card No	Карта №	Remarks	Примѣчанія.

INVENTORY OF CONTRACTS UNDERWAY. MONTH OF .... 190 .. ORDER No. ......

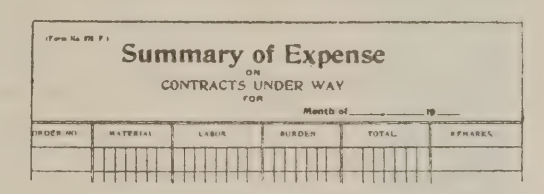
	MOULDER		COREMAKER		CLEANER		PATTERN		CARPENTER		BLACKSMITH		BOILER		MACHINE		PERFORATING		DRAWING		PAINTER		Boxing & Cartage		Total	MATERIAL		
Day	Hours	Amount	Hours	Amount	Hours	Amount	Hours	Amount	Hours	Amount	Hours	Amount	Hours	Amount	Hours	Amount	Hours	Amount	Hours	Amount	Hours	Amount	Hours	Amount	Labor	Weight Castings	Date Inv	Amount
1																												
2																												

Фиг. 52.

Обозрѣніе находящихся въ работѣ заказовъ;
Allis-Chalmers Co, Chicago, Ill.

Нат. вел.: шир. 360 mm. дл. 244 mm.

Inventory of contracts underway. Заказы въ работѣ.
Month of . . . . Мѣсяцъ.
Order No . . . . Заказъ №
Moulder . . . . Литейщики.
Coremaker . . . . Стерженщики.
Cleaner . . . . Обрубщики.
Pattern . . . . Модельщики.
Carpenter . . . . Плотники.
Blacksmith . . . . Кузницы.
Boiler . . . . Котельщики.
Machine . . . . Слесаря механич.
Perforating . . . . Сверлильщики.
Drawing . . . . Чертежники.
Painter . . . . Маляры.
Boxing and Cartage . . . . . Упаковка и провозъ.
Total Labor . . . . Всего работы.
Material . . . . Матеріалъ.
Day . . . . День.
Hours . . . . Часы.
Amount . . . . Количество.
Weight Castings . . . . Вѣсъ литья.
Date Inv. . . . . Число накладной.
Amount . . . . Количество.



Summary of Expense
ON
CONTRACTS UNDER WAY
FOR
Month of ________ 19__

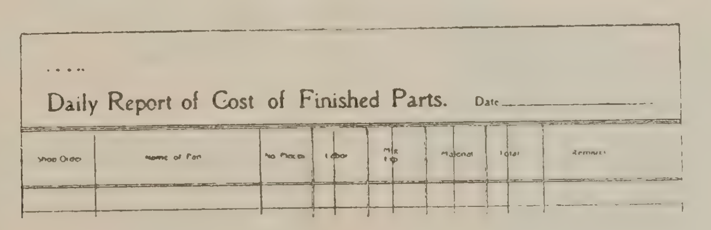
ORDER NO.	MATERIAL	LABOR	BURDEN	TOTAL	REMARKS

Фиг. 53.

Мѣсячная вѣдомость, находящихся въ работѣ заказовъ; Allis-Chalmers Co, Chicago, Ill.

Нат. вел.: шир. 160 mm. дл. 301 mm.

Summary of Expense . . . . . Сводъ расходовъ.
On contracts under way for . . На заказы въ работѣ для . . .
Month of . . . . Мѣсяцъ.
Order No . . . . Заказъ №
Material . . . . Матеріалъ.
Labor . . . . Работа.
Burden . . . . Накладные расходы.
Total . . . . Итого.
Remarks . . . . Примѣчанія.



Daily Report of Cost of Finished Parts. Date ____________

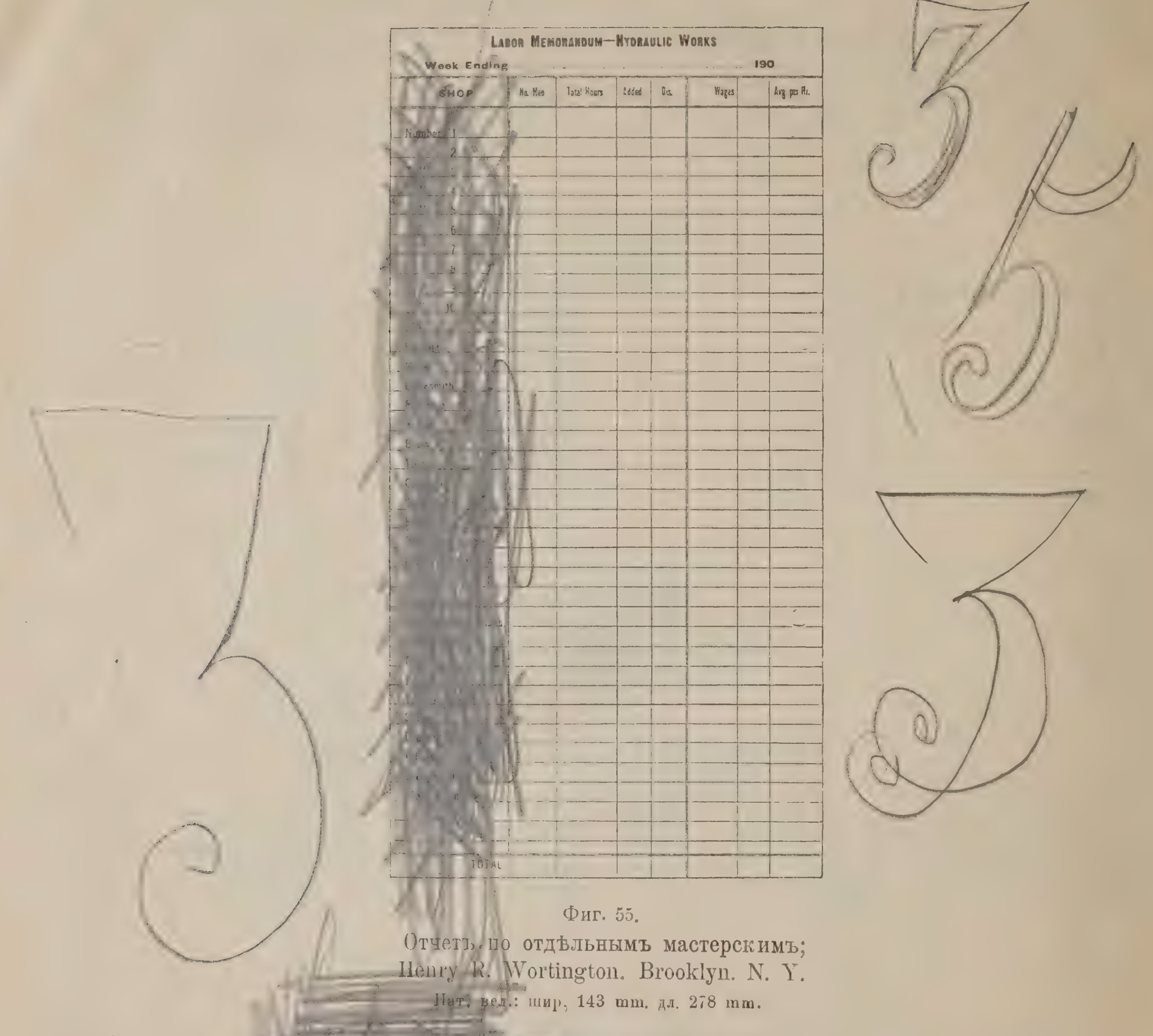
Shop Order	Name of Part	No Pieces	Labor	Mfg Exp	Material	Total	Remarks

Фиг. 54.

Ежедневная вѣдомость о готовыхъ вещахъ;
Cincinati Milling Machine C°. Cincinati, O.

Нат. вел.: шир. 215 mm. дл. 252 mm.

Daily Report of Cost of Frinished Parts . . . . Ежедневный отчетъ о стоимости готовыхъ вещей.
Date . . . . Число, мѣсяцъ.
Shop Order . . . . Заказъ въ мастерскія.
Name of part . . . . Названіе части.
No Pieces . . . . Число частей
Labor . . . . Работа.
Mfg. Exp. . . . . Накладные расходы.
Materi.l . . . . Матеріалъ.
Total . . . . Всего.
Remarks . . . . Примѣчаніе.



LABOR MEMORANDUM—HYDRAULIC WORKS

Week Ending 190

SHOP	No. Men	Total Hours	Added	Dis.	Wages		Avg. per Hr.
Number 1							
2							
TOTAL							

Фиг. 55.

Отчетъ по отдѣльнымъ мастерскимъ;
Henry R. Wortington. Brooklyn. N. Y.

Нат. вел.: шир. 143 mm. дл. 278 mm.

Labor Memorandum - Hydraulic Works . . . . Меморандумъ работъ — Гидравлическая мастерская.
Week Ending . . . . За недѣлю.
Shop . . . . Мастерская.
No Men . . . . № Рабочихъ.
Total Hours . . . . Итого часовъ.
Added . . . . Прибавлено.
Dis . . . . Убавлено.
Wages . . . . Заработная плата.
Avd. per Hr. . . . . [illegible]
Number 1 . . . . Номеръ 1.
Bolt . . . . [illegible]
Packing . . . . Набивка.
Meter . . . . [illegible]
Blacksmith . . . . Кузница.
Polishing . . . . [illegible]
Repair . . . . Ремонтная.
Brass . . . . Мѣд[illegible]

Tool . . . . Инструментальная.
Carpenter . . . . Столярная.
Store Room . . . . Складъ.
Boiler „ . . . . Котельная.
Power and Light . . . . Сила и свѣтъ.
Laborers Section A. . . . . . . Рабочіе секціи А.
Shop Foreman . . . . Мастера.
Total Machine Shop . . . . . . Итого по механическ. мастерской
Iron Foundry . . . . Литейная.
Brass „ . . . . Мѣднолитейная.
Pattern . . . . Модельная.
Total Foundry . . . . Итого по литейной мастерской.
Stable . . . . Конюшня.
Drawing Room . . . . Чертежная.
Offices . . . . Контора.
Erecting Dep't . . . . Сборочная.
Export L't'ge Co . . . . . . Транспортная контора.
Total . . . . Итого.

остается потомъ въ мастерской. Аккорды не мѣняются по крайней мѣрѣ въ теченіе года; если же они почему-либо уменьшаются, то причина этого уменьшенія указывается на оборотѣ главной карты (фиг. 50). Точно такъ же на этой же карточкѣ отмѣчается каждые 6 мѣсяцевъ на основаніи платежныхъ листовъ средній заработокъ рабочаго, использующаго данную работу. Если аккордъ дѣйствительно мѣняется, то это отмѣчается на карточкѣ (фиг. 50), и карточка, раньше посланная мастеру замѣняется новой. Для тѣхъ, кому подобная тщательность можетъ показаться преувеличенной, замѣтимъ, что Yale & Towne Mfg. Co. занимаетъ почти 2400 рабочихъ, и что самая даже незначительная прибыль или убытокъ на какой-либо части можетъ существенно отражаться на всемъ ихъ числѣ, доходящемъ до многихъ тысячъ.

И при системѣ премій ведутся карточные каталоги основныхъ временъ совершенно такъ же, какъ это дѣлается при сдѣльной платѣ.

У Cincinati Milling Machine Co. для этой цѣли примѣняются карточки (фиг. 51). На карточкѣ отмѣчаются всѣ операціи, которымъ подвергается та или иная обрабатываемая часть, для каждой операціи отмѣчается основное время въ минутахъ. Если послѣднее еще не установлено, то это отмѣчается словами „not set“ подъ рубрикой „примѣчанія“.

При большихъ машинахъ, требующихъ для своего изготовленія довольно много времени, для завѣдующаго работами важно время отъ времени опредѣлять, какіе расходы уже произведены на эти машины, въ періодъ ихъ изготовленія. У Allis-Chalmers Co., Chicago, Ill. для этого имѣются бланки формы (фиг. 52), въ которые заносятся рабочія времена и платы за каждый день, отдѣльно

LAIDLAW-DUNN-GORDON CO

IRON FOUNDRY DAILY CUPOLA REPORT.

For Heat of 5 Jany 1903

NAME	Mary	Hamilton	No. 2 Foundry	Softener	Sand Pig	No. 1 Scrap	No. 2 Scrap	Steel	Bad Casting		TOTAL	COKE
CHARGE 1	800			400		900					2100	200
2												
10												
TOTAL												

Blast On Hour 1 Min 5
Bottom Dropped 5·20
Oz. Pressure 14
Per Cent. Coke Used
Per Cent. Pig Used
Per Cent. Scrap Used

Output for Foundry Purposes
Bad Castings. 300
New Foundry Tools, Flasks, Etc. 700
Back Scrap 900
Yanners gates 40

Signed .... (Foreman)

Фиг. 56.

Вѣдомость о плавкѣ; Laidlaw-Dunn-Gordon Co Cincinati. O.

Нат. вел.: шир. 243 mm. 248 mm.

Iron Foundry Daily Copola Report	Ежедневная ваграночная вѣдомость.
For Heatof	Плавка мѣс. чис.
Name	Названіе.
Mary	Мэри.
Hamilton	Гамильтонъ.
№ 2 Foundry	Литейный № 2.
Softener	Мягкій чугунъ.
Sand Pig	Песочный штыкъ.
№ 1 Scrap	Ломъ № 1.
№ 2 Scrap	Ломъ № 2.
Steel	Сталь.
Bad Casting	Литье бракъ.
Total	Итого.
Coke	Коксъ
Blast on Hour min	Дутье пущено въ ч. м.
Bottom Dropped	Опорожнено.
Or Pressure	Давленіе дутья.
Per Cent Coke Used	Употреблено кокса %
Per Cent Pig Used	» штыка %
Per Cent Scrap Used	» лома %
Output for Foundry Purposes	Литье не пошедшее въ дѣло.
Bad Castings	Бракъ.
New Foundry Tools, Flasks, Ect	Новыя опоки и пр.
Back Scrap	*Ломъ.*
Yanners gates.	*Литники.*
Signed (*Foreman*)	Подпись (*мастеръ*).

для каждой мастерской, а также и стоимость матеріаловъ. Основаніемъ для этихъ листковъ служатъ рабочіе (фиг. 26) и матеріальные листки (фиг. 30). Въ концѣ мѣсяца по листкамъ фиг. 52 составлены особыя наглядныя карточки, для каждаго отдѣльнаго заказа, въ которыя каждый мѣсяцъ заносится на лѣвой сторонѣ стоимость матеріаловъ, рабочихъ платъ и накладныхъ расходовъ, а на

FORM L3
THE LAIDLAW-DUNN-GORDON CO.
DAILY FLOOR REPORT--Iron Foundry.
DATE 5 Januar 1903

MAN'S NO	PATTERN	DESCRIPTION	NO MADE	NO GOOD	NO BAD	NO TO MAKE	ORDER NUMBER	WEIGHT
121	23355	Pia Frame	3	2	1	5	6009	810

Фиг. 57.
Вѣдомость литья; Laidlaw-Dunn-Gordon Co, Cincinati O.
Нат. вел.: шир. 306 mm. 301 mm.

Daily Floor Report-Iron-Foundry Ежедневный отчетъ—литейная.
Date. . . . . Число.
Man's No. . . . . Рабочій №.
Pattern. . . . . Модель.
Description. . . . . Описаніе.
No Made . . . . Исполнено, число.
No good . . . . Принято, число.
No Bad . . . . Бракъ, число.
No to make . . . . Слѣдуетъ къ исполненію, число.
Order Number . . . . Заказъ №.
Weight. . . . . Вѣсъ.

ALLIS-CHALMERS COMPANY CHALMERS WORKS DAILY RECORD OF CUPOLA ______ 190 __

	Salvage	Car Wheels	A. C. Scrap	Outside Scrap	KIND OF IRONS								Totals	Coke	Manganese	Crushed Stone	
TOTAL																	

KIND IRON | TRANV TEST | TENSILE TEST

Blast put on ______ P. M
Bottom dropped ______ P. M
Ratio Iron melted to Fuel used ______ to ______

Test Bar No. 1. ______
Test " " 2 ______
Test " " 3 ______
FOREMAN ______

Фиг. 58.
Ваграночная вѣдомость; Allis-Chalmers Co, Chicado Il.
Нат. вел.: шир. 356 mm. дл. 278 wm.

Daily Record of Cupola . . . . Ежедневная ваграночная вѣдомость.
Salvage . . . . Перелитой.
Car Wheels . . . . Вагон. колеса.
A. C. Scrap . . . . Ломъ собственный.
Outside Scrap . . . . Ломъ покупной.
Kind of Irons . . . . Сорта чугуна.
Totals . . . . Всего.
Coke. . . . . Коксъ.
Manganese . . . . Марганецъ.
Crushed Stone . . . . Плавни.
Kind Iron . . . . Сортъ чугуна.
Tranv. Test. . . . . Поперечныя пробы.
Tensile Tett . . . . Испытаніе на разрывъ.
Test Bar No . . . . Пробная полоса №
Blast put on P. M. . . . . . Дутье пущено въ ч. м.
Bottom dropped . . . . Лещадь опрокинута.
Ratio iron melted to Fuel used...to. Отношеніе расплавленнаго чугуна къ потребленному топливу.
Foreman . . . . Мастеръ.

вляются для всѣхъ заказовъ расходныя вѣдомости матеріаловъ и рабочей платы, вмѣстѣ съ накладными расходами; вѣдомости эти имѣютъ форму (фиг. 53.) Въ послѣднее время на этомъ заводѣ введены ... правой—окончательныя цифры, относящіяся къ этимъ заказамъ или ихъ частямъ въ томъ видѣ, въ какомъ онѣ находятся въ книгахъ.

Что на этомъ заводѣ дѣлается ежемѣсячно, то

на другихъ заводахъ, строющихъ меньшія машины, требующія для своего изготовленія меньшаго времени, производится черезъ болѣе короткіе промежутки; такъ у Cincinati Milling Machine Co. число и стоимость изготовленныхъ частей, отправленныхъ на временный складъ, заносится на листки (фиг. 54) ежедневно. На такихъ же листкахъ отмѣчается и время, пошедшее на машины, отмонтированныя за недѣлю. Для монтажа отмѣчается одно лишь время предшествующей недѣлей и величину уплаченнаго жалованья. У Henry R. Worthington, Brooklyn, N. Y., занимающаго около 2000 рабочихъ, подобныя вѣдомости составляются по формѣ (фиг. 55).

Контрольные доклады, или обозрѣнія были бы неполны, если бы они не дополнялись обозрѣніями по литейной мастерской. Послѣднія обыкновенно изготовляются въ двухъ варіантахъ,—одномъ относительно плавки и другомъ относительно отлитыхъ

LIDGERWOOD MFG. CO
PIG IRON ACCOUNT

sept 27 1902

Used Week Ending this Date
Lowmore ... 13 1/2 Tons
No 2 X Thomas ... 7
Crane ... 17 1/4
Niagara ... 1 1/2
Pioneer
Total ... 39 1/4

Estimated Quantity on Hand
Lowmore ... 12 Tons
No 2 X Thomas ... 38 3/4
Crane ... 14 1/4
Niagara ... 86 1/2
Pioneer ... 75
Total ... 226 1/2
Coke Used Past Week ... 11 3/4 Tons
Estimated Quantity
On Hand ... 204 Tons

Fill in and hand to Sup't each Monday A. M.

Фиг. 59.

Недѣльный бюллетень о состояніи литейной; Lidgerwood Mfg. Co Brooklyn, N. Y.

Нат. вел.: шир. 131 mm. дл. 177 mm.

Pig Iron Account	Отчетъ о штыковомъ чугунѣ.
Used Week Ending this Date	Употребленіе за недѣлю по сіе число.
Lowmore, № 2 X. Thomes, Crane, Niagara, Pioneer	Сорта чугуна.
Total	Итого.
Tons	Тонны.
Estimated Quantity on Hand	На лицо находится.
Coke used past week	Употреблено коксу за недѣлю.
Estimated Quantity on Hand	Осталось на лицо.
Fill in and hand to Sup't each Monday A. M.	Заполнять и передавать завѣдующему каждый понедѣльникъ утромъ.

потому, что на этомъ заводѣ, какъ и на большинствѣ другихъ американскихъ, сборка оплачивается изъ расчета по часамъ.

Подобнымъ же образомъ составляются вѣдомости о расходѣ времени на монтажъ у Lidgerwood Mfg. Co., Brooklyn, N. Y. Вѣдомости эти имѣютъ лишь временный преходящій характеръ и послѣ того, какъ онѣ просмотрѣны завѣдующимъ, уничтожаются. Для моделей употребляются такія же вѣдомости.

Понятіе о дѣятельности отдѣльныхъ мастерскихъ можно до нѣкоторой степени составить, зная число рабочихъ, число рабочихъ часовъ за недѣлю, прибыль или убыль этихъ величинъ по сравненію съ частей. Обозрѣнія эти у Laidlaw-Dunn-Gordon Co. Cincinati, O., имѣютъ форму (фиг. 56 и 57). На фиг. 56—для плавки, литейный мастеръ отмѣчаетъ сперва составъ отдѣльныхъ загрузокъ, затѣмъ слѣва начало и конецъ плавки, давленіе дутья, % употребленнаго кокса, штыка и лому, справа внизу—вѣсъ того литья, которое остается въ литейной, т.-е. брака, литниковъ, новыхъ опокъ и т. п. На фиг. 57 на верху ставится фамилія формовщика, номеръ модели, названіе части, число доставленныхъ частей, бракъ, вѣсъ и т. д. Для мѣднаго литья оба варіанта—фиг. 56 и 57—соединяются въ одинъ.

Другой примѣръ листовъ плавки, относящійся къ Allis-Chalmers Co., мы видимъ на (фиг. 58.) Для

каждой загрузки здѣсь имѣется 1 строка, въ которую заносятся вѣса различныхъ сортовъ чугуна, кокса и лому. Слѣва внизу ставится начало и конецъ плавки и отношеніе чугуна къ коксу, справа результаты трехъ испытаній полученнаго чугуна на крѣпость, производимыхъ ежедневно.

У послѣдней фирмы составляются также ежедневно бюллетени о состояніи чугуна, кокса и т. п.; другія фирмы довольствуются такими бюллетенями для одной недѣли. Фиг. 59 представляетъ подобный бюллетень у Lidgerwood Mfg. Co.; бюллетень этотъ каждый понедѣльникъ представляется завѣдующему работами. На этомъ же заводѣ, вообще очень широко организовавшемъ у себя систему контрольныхъ бюллетеней и вѣдомостей, подобные же бюллетени составляются еженедѣльно о состояніи котельныхъ углей. Фиг. 60 представляетъ бюллетень того же завода на каждый день, въ который ночные сторожа, или дежурные заносятъ каждое утро случаи, происшедшіе за ночь. Благодаря такой системѣ завѣдующій заводомъ, садясь утромъ за свой письменный столъ, узнаетъ въ кратчайшее время обо всемъ, случившемся на заводѣ, и не имѣетъ нужды въ наведеніи справокъ.

Бюллетени составляются не только относительно предметовъ, но и относительно лицъ. На цѣломъ рядѣ американскихъ машиностроительныхъ заводовъ (напр., Cincinati Milling Machine Co., Cincinati, O.; Ingersoll-Sergeant Co., Easton, Pa.; Brown Hoisting Co., Cleveland, O.), я нашелъ въ бюро завѣдующаго каталоги карточекъ, дающихъ свѣдѣнія о рабочихъ и притомъ не только о его имени, фамиліи, квартирѣ, возрастѣ, занятіи и платѣ, но и его работоспособности и поведеніи. У Brown Hoisting Co. подобная карточка содержитъ еще свѣдѣнія объ уходѣ рабочаго съ завода, причинахъ этого ухода, обратномъ поступленіи, желательномъ жалованьѣ, заводахъ, гдѣ рабочій работалъ раньше и т. п. У Ingersoll-Sergeant Co. съ помощью подобныхъ карточекъ дѣлается и характеристика ра-

LIDGERWOOD MFG. CO.
WATCHMEN'S DAILY REPORT.

This report to be filled in and signed by both Night Watchmen, also by Day Watchmen on day when he is on duty and handed to Superintendent daily.
All unusual happenings must be noted.

FIRE [give time, cause, location, material and full account.] ... None

DISTURBANCES ... None

VISITORS [give name, who saw, errand, &c.] ... None

FROZEN, BURSTED OR LEAKING PIPES ... None

DID YOU OBSERVE ANY COMPANY RULES OR REGULATIONS BROKEN IN ANY MANNER ... No

STATE HERE ANY OTHER MATTER OUT OF THE USUAL ... None

John Muller ... WATCHMAN
Peter Durown ... WATCHMAN
Oct 8 DATE

Фиг. 60.
Докладъ ночныхъ дежурствъ; Lidgerwood Mfg. Co, Brooklyn, N. Y.
Нат. вел.: шир. 146 mm. дл. 159 mm.

Watchmen's Daily Report	Отчетъ дежурныхъ.
This report to be filled in and signed by both Night Watchmen, also by Day Watchman on day when he is on duty and handed to Superintendent daily	Этотъ отчетъ заполняется и подписывается обоими ночными дежурными, и дневнымъ дежурнымъ въ тотъ день, когда онъ бываетъ на работѣ, и препровождается ежедневно завѣдующему.
All unusual happenings must be noted	Всякій необычный случай долженъ быть занесенъ.
Fire	Пожаръ.
(give time, cause, location, material and full account)	(обозначить время, причину, мѣсто положенія, матеріалъ и полный отчетъ).
None	*Не было.*
Disturbances	Нарушеніе хода работъ.
Visitors	Посѣтители.
(give name, who saw, errand & c.)	(обозначить фамилію, кто видѣлъ порученіе и проч.).
Frozen, bursted or leaking pipes	Замерзшія, треснувшія или потекшія трубы.
Did you observe any company rules or regulations broken in any manner	Были ли замѣчены нарушенія правилъ внутренняго распорядка?
State here any other matter out of the usual	Другіе необычные случаи.
Watchman	Дежурный.
Date	Число.

Name Address

Born Age

Married Hired Wages

Served Years Apprenticeship with

Last Employed by Wages

Date of Rep't	Class	Rank	Character of Work	Quantity of Work	Quality of Work	Cleanliness at Work	Proficiency as Workman	Department	Punctuality				Working Days 6 Mo's	Prem. Gain		Advancement				Remarks
									Late	Abs. Sick	Abs. L've	Abs		$	C.	DATE	CLASS	RANK	WAGES	

Фиг. 61.

Карточка о поведеніи рабочаго;
Cincinati Milling Machine Co, Cincinati, O.

Нат. вел. шир. 152 mm. дл. 102 mm.

Name	Фамилія.
Adress	Адресъ.
Born	Родился.
Age	Возрастъ.
Married	Женатъ.
Hired	Нанятъ.
Wages	Жалованье.
Served	Служилъ.
Years Apprenticeship with	Былъ ученикомъ съ
Last Employed by	Послѣднее мѣсто служенія.
Date of Rep't	Число доклада.
Class	Классъ.
Rank	Разрядъ.
Character of work	Характеръ работы.
Quantity of work	Количество работы.
Quality of work	Качество работы.
Cleanliness of work	Аккуратность работы.
Proficiency as Workman	Работоспособность.
Department	Отдѣленіе.
Punctuality	Пунктуальность.
Late	Опозданіе.
Abs. Sick	Отсутствіе по болѣзни.
Abs L've	Отпускъ.
Abs	Отсутствіе безъ причины.
Working Days 6 Mo's	Рабочихъ дней за 6 мѣсяцевъ.
Prem. gain	Заработано премій.
Advancement	Повышеніе.
Date	Число.
Class	Классъ.
Rank	Разрядъ.
Wages	Плата.
Remarks	Примѣчанія.

No	Class	Department	Work
	Rank		

Date of Report	NAME	Hired	Rate	DATE CHANGED	Dis.	Quit	Cause	Eff	Late	Abs.		Transferred to				REMARKS
										D.	HRS	DEPT	CLASS	WORK	DATE	

Фиг. 62.

Карточка о поведеніи рабочаго.
Cincinati Milling Machine C , Cincinati. O.

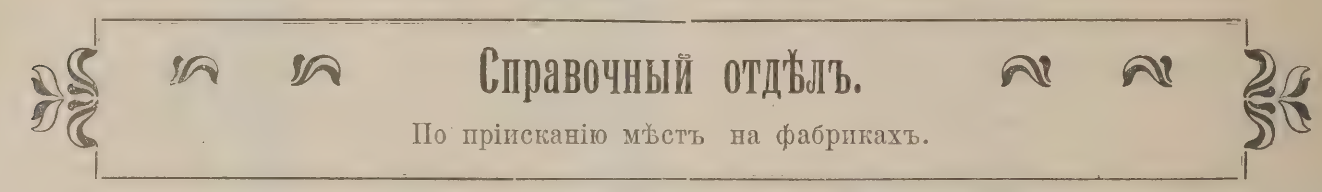
Нат. вел. шир. 152 mm. дл. 102 mm.

No	№
Class	Классъ.
Department	Отдѣленіе.
Work	Работа.
Rank	Разрядъ.
Date of report	Число доклада.
Name	Фамилія.
Hired	Поступилъ.
Rate	Плата.
Date Changed	Число измѣненій платы
Dis	Уволенъ.
Quit	Уволился.
Cause	Причина.
Eff	Работоспособность.
Late	Опозданіе.
Abs	Отсутствіе.
D	Дней.
Hrs	Часовъ.
Transferred to	Переведенъ.
Dept	Отдѣленіе.
Class	Классъ.
Work	Работа.
Date	Число.
Remarks	Примѣчанія.

бочаго, напр., „Does not like piece work“ (не любитъ работать сдѣльно). Особенно далеко въ этомъ отношеніи пошелъ заводъ Cincinati Milling Machine Co. Здѣсь для каждаго рабочаго имѣется карточка, (фиг. 61,) наверху которой заносятся свѣдѣнія о личности рабочаго, къ которымъ относятся также свѣдѣнія о семейномъ положеніи, времени ученичества, предыдущемъ мѣстѣ и предыдущемъ жа-

лованьѣ. Затѣмъ слѣдуютъ рубрики, заполняемыя время отъ времени, черезъ каждые 6 мѣсяцевъ, и дающія полную характеристику рабочаго. Рабочіе по ихъ работоспособности раздѣляются на классы и группы; затѣмъ въ карточкѣ приводятся данныя о родѣ занятія, количествѣ, качествѣ и аккуратности исполненной работы, работоспособности рабочаго, отдѣленія, въ которомъ рабочій работаетъ, его аккуратности въ посѣщеніе завода, число его рабочихъ дней за 6 мѣсяцевъ, о преміи, которую онъ получилъ и, наконецъ, о переводѣ его на высшій окладъ, если такой переводъ произошелъ въ теченіе этихъ 6 мѣсяцевъ. Свѣдѣнія эти даются мастеромъ, а самыя карточки сохраняются въ бюро завѣдующаго. И въ системѣ этихъ карточекъ видно стремленіе по мѣрѣ возможности быть независимымъ отъ мастера, который одинъ, конечно, лучше другихъ знаетъ своихъ рабочихъ, ибо въ противномъ случаѣ можно было бы усомниться, стоитъ ли заводу, имѣющему около 300 рабочихъ, вести подобнаго рода подробную письменную регистрацію. Это же стремленіе—не быть въ зависимости отъ мастера—составляетъ причину введенія у Cincinati Milling Machine Co, еще и карточекъ фиг. 62. Каждая карточка соотвѣтствуетъ одному рабочему *номеру*, при чемъ предполагается, что одинъ и тотъ же номеръ дается всегда рабочимъ, исполняющимъ однѣ и тѣ же работы. Для каждаго новаго рабочаго берется одна строка, въ которую, кромѣ фамиліи рабочаго и числа, заносится: время пріема на работу, жалованье, происшедшія измѣненія послѣдняго, пунктуальность рабочаго, манкировки и переводъ въ другое отдѣленіе или въ другой классъ.

(*Продолженіе слѣдуетъ*).



Справочный отдѣлъ.

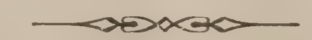
По пріисканію мѣстъ на фабрикахъ.

Свѣдѣнія о лицахъ, ищущихъ занятій:

1) 21 лицо ищутъ мѣстъ химиковъ-колористовъ.
2) 10 лицъ ищутъ мѣстъ химиковъ-аналитиковъ.
3) 16 лицъ ищутъ мѣстъ механиковъ.
4) 1 лицо ищетъ мѣсто по топкѣ котловъ.
5) 16 лицъ ищутъ мѣстъ ткацкихъ мастеровъ.
6) 2 лица ищутъ мѣстъ завѣдующими прядильными фабриками.
7) 2 лица ищутъ мѣстъ фабричнаго бухгалтера или русскаго корреспондента.
8) 1 лицо ищетъ мѣсто въ технической конторѣ.

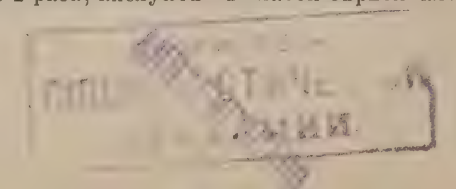
За справками просятъ обращаться къ слѣдующимъ должностнымъ лицамъ: Предсѣдателю отдѣла А. К. Гюнцбургу (Ильинка, Юшковъ, тр. амб. т-ва Н. Н. Коншина); къ непремѣннымъ членамъ отдѣла: Я. Ф. Бордманъ (Ст. площадь, т-ый домъ Л. Кнопъ), Н. П. Ночевкину (Ильинка, Юшковъ пер., контора Джонъ Сумнеръ), П. П. Соловьеву (Ильинка, Чижовское подворье) и секретарю отдѣла: Е. Г. Балашевой (Мясницкая Мал. Харитоньевскій пер. д. Политехническаго О-ва).

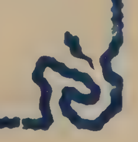
Предсѣдатель отдѣла *А. Гюнцбургъ*.
Секретарь отдѣла *Е. Балашева*.



ОТПЕЧАТКИ.

Въ № „Извѣстій О-ва“ за 1907 г.
стр. 106 строка 21
Напечатано: „нельзя избѣгнуть и вмѣсто....“;
слѣдуетъ чит.: „нельзя избѣгнуть бѣленія хлоромъ и вмѣсто....“
стр. 107, строка 35.
Напечатано: „послѣ этого снова промываютъ 2—3 раза....“;
слѣдуетъ чит.: „послѣ этого промываютъ 2 раза, кислуютъ съ слабой сѣрной кислотѣ и промываютъ снова 2—3 раза....“





Торговый Домъ А. А. БАКАКИНЪ и К°

МОСКВА, Маросейка, Армянскій пер., д. кн. Абамелекъ-Лазарева.

Телефоны №№ 126-55 и 68-94. —)-(— Адр. для телеграммъ: **„Колосникъ“, Москва.**

ЕДИНСТВЕННЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ НА ВСЮ РОССІЮ:

***С. МОДО*, первой русской фабрики щипальныхъ досокъ** для выработки искусственной шерсти, хлопка, ваты и пр. изъ очесовъ, концовъ, лоскута и пр. Прочностью и качествами доски соотвѣтствуютъ высшимъ англ. сортамъ, что нами гарантируется. **Первое производство въ Россіи машиннымъ путемъ цѣпей** для сельфакторовъ, чесальныхъ, ворсовальныхъ, аппретурныхъ и др. машинъ. **Зубчатая проволока** (лента). **Сновальные круги**, подвѣски, крюки, барабаны, рѣшетки для ткацкихъ и друг. издѣлія изъ ковкаго чугуна.



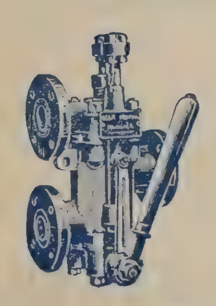
ф. фіалковскаго, фабрики **патентованныхъ колосниковъ** для угольныхъ, торфяныхъ и другихъ топокъ паровыхъ котловъ, **дающихъ 35% экономіи противъ обыкновенныхъ** чугунныхъ и т. п. Чрезвычайно высокая прочность. **Бумажныя шпули,** гильзы и катушки для прядилень и пр. Новоусовершенствованные **деревянные составные** шкивы, ***сберегающіе отъ 35—65% силы.*** Доставка всякихъ техническихъ принадлежностей и машинъ для мануфактурной промышленности.

Цѣны внѣ конкуренціи.

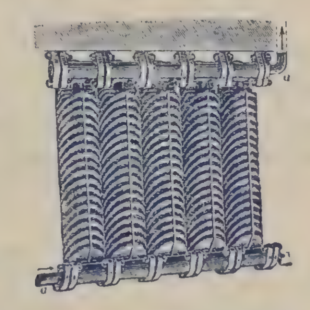
РУССКОЕ ОБЩЕСТВО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАГО ЗАВОДА

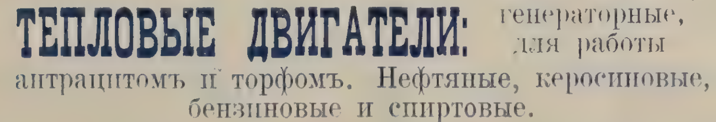
Братьевъ Кертингъ.

МОСКВА, Мясницкая, 38.  **С.-ПЕТЕРБУРГЪ, Морская, 28.**



СТРУЙНЫЕ АППАРАТЫ: инжекторы, элеваторы, вентиляторы. Водоструйные конденсаторы для паровыхъ машинъ и тюрбинъ. Разбрызгивающія сопла. Конденсаціонные горшки. Пульзометры и поплавковые насосы и т. п.





ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ: генераторные, для работы антрацитомъ и торфомъ. Нефтяные, керосиновые, бензиновые и спиртовые.

ДВИГАТЕЛИ для доменнаго газа до 2000 л. с. Автомобильные и судовые ДВИГАТЕЛИ

НАСОСЫ: центробѣжные; поршневые—для ременнаго привода и непосредственнаго соединенія съ двигателями.

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ОТОПЛЕНІЕ И ВЕНТИЛЯЦІЯ.

Устройство сушилъ, прачечныхъ, бань и кухонъ. Увлажненіе воздуха. Нагрѣвательные приборы: радіаторы, ребристыя трубы и батареи и т. п.

Котлы водогрѣйные и паровые для центральнаго отопленія.



ТОВАРИЩЕСТВО

РИЖСКАГО ЦЕМЕНТНАГО ЗАВОДА И МАСЛОБОЙНИ

К. Х. Шмидта.

ОЛИФА

льняная свѣтлая и темная, отстоенная, **весьма прочная,** безъ примѣси суррогатовъ.

Льняное масло отстаивается продолжительное время въ резервуарахъ.

Льняное масло, свѣтло-очищенное, употребляется при изготовленіи свѣтлыхъ лаковъ, олифы и типографскихъ красокъ.

Кокосовое масло.

Сурѣпное масло, сырое и рафин.

Искусственное гарное масло.

Масляныя краски.

ПОРТЛАНДЪ-ЦЕМЕНТЪ
въ бочкахъ по 11 пуд. съ тарою.



РОМАНСКІЙ ЦЕМЕНТЪ
лучшаго качества въ мѣшкахъ по 6 пуд. налицо.

ПРОДАЖА ПРОИЗВОДИТСЯ:

въ Москвѣ: *въ конторѣ Вогау и К⁰, на Варваркѣ, д. Страх. Общ. „Якорь“;*
въ Иваново-Вознесенскѣ: *на складѣ Вогау и К⁰;*
въ Нижнемъ-Новгородѣ: *на складѣ Вогау и К⁰.*

БОЛЬНЫМЪ

Настоящее сообщеніе просимъ вырѣзать для себя или передать нуждающемуся въ лѣченіи **сперминомъ.**

Французскій врачъ профессоръ Броунъ-Секаръ, 72-лѣтній старикъ, вынужденъ былъ старческимъ ослабленіемъ силъ къ отказу отъ врачебной практики и чтенія лекцій. Въ ослабѣвшемъ тѣлѣ профессора еще работала мысль и, понятно, особенно сильно надъ тѣмъ, какъ бы возстановить свои упавшія силы, возвратить энергію молодости. Исходя изъ той мысли, что при сравненіи организма старика или слабаго съ организмомъ полнаго силъ и бодрости молодого человѣка бросается въ глаза упадокъ мускульной дѣятельности и уменьшеніе величины жизненныхъ железъ у первыхъ, а слѣдовательно и вырабатываемой ими жидкости, которая въ обиліи вырабатывается у молодыхъ людей, Броунъ-Секаръ остановился на вопросѣ—не эссенція ли этой жидкости, поступая во всѣ органы молодыхъ людей, и придаетъ имъ способность къ продолжительному труду безъ ранняго, наступающаго у стариковъ и слабыхъ утомленія. Если такое предположеніе правильно, то старикъ или слабый, вводя въ свою кровь эссенцію жизненныхъ железъ животныхъ (сперминъ), пополнитъ недостатокъ ея, происходящій отъ увяданія, и долженъ сдѣлаться сильнѣе и бодрѣе. Растеревъ такія железы молодого кролика, эссенцію ихъ (сперминъ) Броунъ-Секаръ ввелъ въ свой организмъ и послѣ перваго же сеанса почувствовалъ себя бодрѣе. Послѣ нѣсколькихъ сеансовъ онъ сталъ снова работать и читать лекціи, увлекая ясностію изложенія своихъ слушателей студентовъ. Въ лабораторію свою, находившуюся въ 3-мъ этажѣ, помолодѣвшій профессоръ сталъ подниматься съ прежнею легкостью, и когда поразившее всѣхъ улучшеніе его здоровья оказалось не временнымъ, а прочнымъ, онъ сообщилъ о своемъ великомъ открытіи ученому міру.

Съ тѣхъ поръ врачи установили, что сперминъ незамѣнимъ при упадкѣ силъ отъ старости, малокровія (анеміи, блѣдной немочи, рахита), чахоткѣ или другихъ тяжкихъ заболѣваніяхъ, при разстройствѣ нервной системы отъ умственнаго и физическаго переутомленія, половыхъ излишествъ, онанизма, алкоголизма, при сухоткѣ и параличахъ, при мужскомъ слабосиліи, при водянкѣ отъ неправильной дѣятельности сердца, сахарномъ мочеизнуреніи и для очистки организма при золотухѣ, не вполнѣ излѣченномъ сифилисѣ и понагрѣ и пр.

ВЫДЕРЖКИ ИЗЪ ОТЗЫВОВЪ БОЛЬНЫХЪ о Сперминѣ-Калениченко.

Страдая $1^1/_2$ года сахарн. болѣзн. (6—8% сахара), я ослабѣлъ, сталъ нервнымъ, не спалъ, испытывалъ продолжавшіяся по нѣсколько дней боли въ печени; ноги опухали. Въ виду чего послѣдніе 10 мѣс. не могъ исполнять своихъ служебныхъ обязанностей. Послѣ же трехнедѣльнаго пользованія Сперминомъ-Калениченко я почувствовалъ себя вполнѣ здоровымъ, настроеніе стало лучше, чѣмъ до болѣзни, и 13 августа было только $1^1/_2$% сахара. Съ марта мѣс. принято 10 флаконовъ спермина и вѣсъ моего организма увеличился на $16^1/_4$ фунтовъ. Королевскій таможен. надзират. **Похильскій.**

ГЕРМАНІЯ, Эйдкуненъ, д. Кулака. 17 августа, 1907 года.

Премногоуважаемый **Дмитрій Константиновичъ!** Прямо не знаю, какъ благодарить Васъ. Я теперь чувствую, что совершенно здоровъ; подъемъ силъ **громадный**, веселость **необыкновенная**, работоспособность хорошая, отсутствіе дрожанія рукъ при писаніи по утрамъ, на занятія иду съ охотой, работаю скоро и ловко, мысли ясныя, аппетитъ хорошій, отправленіе тоже. Какъ хорошо жить! Большое спасибо Вамъ. Всегда буду Вамъ благодаренъ, а **равно и всѣмъ тѣмъ, кто способствовалъ распространенію этого средства**. Смоленскъ. Съ уважен. къ Вамъ **В. Масловъ.**

Г. **Калениченко Д. К.** Будучи Вамъ особенно благодаренъ за сперминъ, я свидѣтельствую съ своей стороны, что дѣйствіе его оказалось выше всякихъ моихъ ожиданій. Самочувствіе прелестное, аппетитъ буквально волчій, сонъ еще лучше: засыпаю сразу и сплю, какъ убитый. Я чувствую полнѣйшую связи во всѣхъ частяхъ тѣла и такой приливъ силъ, какъ будто послѣ долгаго отдыха. Остаюсь искренно благодарный и признательный **Вл. Никоновъ.** Сартаны, Заводы Екатерин.

Г. Калениченко Д. К. По причинѣ тяжелаго горя и болѣзни у меня разстроилось здоровье, силы совершенно ослабѣли; жизненный интересъ ко всему былъ потерянъ. Послѣ пріема присланныхъ вами 4-хъ флаконовъ спермина почувствовала возрожденіе своихъ силъ и энергіи, аппетитъ и сонъ теперь хороши, чувствую себя великолѣпно и намѣрена принимать сперминъ и на дальнѣйшее время. Дворянка Екатерина Петровна Микулина. Херсонской губ., гор. Ананьевъ.

Глубокоуважаемый **Дмитрій Константиновичъ!** Результаты пріема 2-хъ флаконовъ спермина превосходятъ всѣ самыя радужныя ожиданія мои. Два флакона спермина сдѣлали то, что не могли сдѣлать два сезона на Кавказѣ, за что приношу свою горячую благодарность, за сперминъ, буквально вернувшій меня къ жизни. Готовый къ услугамъ **П. В. Селивановъ.** Г. Липецкъ, Маріинскій заводъ.

М. Г. г. **Калениченко!** Я страдалъ головною болью, катарромъ желудка, нервностью вслѣдствіе половыхъ излишествъ и занятія онанизмомъ. Но, послѣ пріема 1 флакона спермина, самочувствіе стало гораздо лучше, головная боль и нервность меньше, половая дѣятельность также улучшилась, за что и приношу вамъ отъ глубины сердца свою благодарность и покорнѣйше прошу выслать еще 3 флакона спермина. **И. Д. Рскецъ.** С.-Петербургъ, Петергофское шоссе, д. № 32/1, кв. 15.

Имѣется нѣсколько сотъ восторженныхъ отзывовъ больныхъ о прекрасномъ дѣйствіи на нихъ спермина лабор. Д. Калениченко и почти ежедневно поступаютъ новые.

«Сперминъ-Калениченко»

для внутренняго употребленія д-ра медиц. А. Тельнихина изготовляется подъ инспекціей врачебнаго начальства. Директоръ лаборат. д-ръ І. Ив. Соллогубъ, ассистентъ д-ръ Г. С. Абрамовъ. Цѣна флакона спермина 2 р. 50 к. Пересыл. 1—3 предм. 50 коп. Высыл. и наложен. платеж. Поддѣлыватели будутъ преслѣдоваться по закону. Брошюра о сперминѣ на русскомъ и англійскомъ языкахъ съ отзывами о немъ врачей и больныхъ высылается безплатно.

ПРОДЛЕННАЯ ЖИЗНЬ

Научно-популярное сочиненіе проф.-докт. Гуазе. Какъ возстановить, продлить жизненные силы, ослабленныя вышепоименованными болѣзнями. „Факты, факты, снова факты, вѣчно факты"! Силою фактовъ я заставлю слѣпыхъ видѣть, глухихъ слышать, нѣмыхъ говорить" Проф. Гуазе. Фактами въ книгѣ „Продленная жизнь" читатель убѣдится въ возможности возвратить утраченныя свои силы. Цѣна брош. кн. 1 р., перес. 25 к. (налож. плат. 35 к.). Складъ у издат. Д. Калениченко.

Адресъ въ Россіи: **Д. Калениченко**, Москва, Петровскій бул., д. № 301. („Эрмитажъ"). **Телефонъ № 130-08.** Въ Англіи: Dépôt **Spermine-Kalenischenko**, London W. 71. Oxford Street **Mr Ad Siemssen.** Въ Германіи: Dépôt **Spermin-Kalenischenko, Ad. Siemssen.** Eydtkuhnen.

Съ 1-го декабря 1907 года

канцелярія, редакція „Извѣстій", библіотека и лабораторія Общества для содѣйствія улучшенію и развитію мануфактурной промышленности **ПЕРЕВОДЯТСЯ** на Мясницкую, Малый Харитоньевскій пер., домъ Политехническаго Общества.

Секретарь Общества покорнѣйше проситъ гг. членовъ Общества сообщать въ канцелярію О-ва всѣ замѣченныя неточности въ спискѣ членовъ О-ва для надлежащаго исправленія.